

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра автомобильных дорог и городских сооружений

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В. В. Серватинский
« _____ » _____ 2016 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
270205.65 «Автомобильные дороги и аэродромы»
на тему: Проект ремонта и содержания автомобильной дороги «Амга»
на участке км 303- км 313

Руководитель _____
подпись, дата

кандидат технических наук,
доцент В.Л. Сабинин

Выпускник _____
подпись, дата

М.В. Оконешников

Консультанты:

Экономика _____
подпись, дата

кандидат технических наук,
доцент В. В. Гавриш

Охрана труда _____
подпись, дата

кандидат технических наук,
доцент Е. Ю. Гуменная

Нормоконтролер _____
подпись, дата

кандидат технических наук,
доцент В.Л. Сабинин

Красноярск 2016

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Природно-климатические условия района эксплуатации.....	4
2. Народно-хозяйственное значение дороги.....	11
3. Содержание автомобильных дорог.....	12
4. Содержание автомобильных дорог в зимний период.....	24
5. Машины для зимнего содержания дорог.....	27
6. Патрульная снегоочистка.....	37
7. Содержание автомобильных дорог весной, летом и осенью.....	38
8. Машины для летнего содержания автомобильных дорог.....	41
9. Обоснования сроков ремонта и содержания.....	47
10. Организация работ и план ремонта и содержания.....	65
11. Потребность в строительных материалах, основных строительных машинах, трудовых затратах.....	69
12. Техничко-экономические показатели оценки уровня организации работ.....	72
13. Мероприятия по охране труда и окружающей среды.....	75
14. Экономическая часть.....	79
15. Метрология и стандартизация.....	80
16. Деталь проекта.....	81
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	88
Приложение 1	
Приложение 2	

					ДП - 05055017-270205.65-2016			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Зав. кафедр.	Серватинский				«Проект ремонта и содержания автомобильной дороги «Амга» на участке км 303- км 313»	Стадия	Лист	Листов
Руководит.	Сабинин В.Л.							
						Кафедра АДигС ЗДС 10-11К		
Н.Контр.	Сабинин В.Л.							
Дипломник	Оконешников							

ВВЕДЕНИЕ

Согласно заданию на дипломное проектирование, разработан проект на тему «Проект ремонта и содержания автомобильной дороги «Амга» на участке км 303 – км 313».

Цель данной работы –определение и восстановление транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги.

Задачи дипломного проекта:

- Описание климатических характеристик;
- Описание народно-хозяйственного значения дороги;
 - Описание содержания автомобильных дорог в зимний и летний периоды;
 - Описание техники для летнего и зимнего содержания дорог;
 - Определение видов и объемов работ;
 - Обоснование сроков ремонта и содержания;
 - Описание потребности в строительных материалах, машинах, а также трудовых затратах;
- Составление локальной экономической сметы;
- Разработка детали проекта.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1 Природно-климатические условия района ремонта и содержания

1.1 Климат

По климатическим условиям район проектирования участка автодороги отличается резкой континентальностью климата, которая проявляется в больших годовых колебаниях температуры и относительно малом количестве выпадающих осадков. Средняя годовая температура воздуха составляет -10°C, абсолютный минимум -64°C, максимум +38°C. Среднегодовое количество осадков 309мм.

Зима – самое продолжительное время года. Начало зимы приходится на первую декаду октября, конец – на последнюю декаду апреля. Наиболее характерным процессом зимнего периода является активная антициклональная циркуляция, с образованием области повышенного давления, способствующей созданию ясной морозной сухой безветренной погоды с температурой воздуха доминус 50-60°C. Устойчивая антициклональная погода иногда нарушается прохождением циклонов. Вхождение циклонов вызывает существенное потепление и выпадение незначительных осадков, которые в условиях маловетренной погоды все же способствуют накоплению снежного покрова.

Длительный холодный и малоснежный зимний сезон способствует глубокому промерзанию озер и рек, часто полному перемерзанию последних.

Весенний сезон короткий, примерно один месяц: май. В связи с усилением циклональной циркуляции весной преобладает неустойчивый тип погоды. Интенсивный приток солнечного тепла, а также вынос теплого воздуха с юга вызывают быстрое повышение температуры. Однако весной часто наблюдается вторжение холодных арктических масс, вызывающих возвраты холодов, при которых температура в мае может падать до минус 20°C.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Лето длится три месяца (июнь – август). Лето в целом засушливое и жаркое. Среднемесячная температура в июле достигает 17,7°C. Основное количество осадков выпадает в весенне-летний период: сумма осадков за период с температурой +10°C равна 210мм.

Осень, как и весна, кратковременна: сентябрь. Она характеризуется усиленным вторжением холодных масс воздуха с севера. Температура снижается так же быстро, как и повышается весной.

По количеству атмосферных осадков данный район относится к зоне недостаточного увлажнения.

Согласно районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам (СниП 2.01.07-85, приложение 5, обязательное) район расположения ремонта автодороги относится к III-му снеговому району с нормативным значением веса снегового покрова на 1 кв.м. горизонтальной поверхности 1,8 кПа (180кгс/см²)-табл.4, по толщине стенки гололеда – к II-му району с толщиной стенки гололеда на элементах круглого сечения на высоте 10 м над поверхностью земли 5 мм (табл.11), по давлению ветра – к II-му району с нормативным значением ветрового давления 0,30 кПа (30 кгс/м²)-табл.5.

Согласно делению территории РФ на зоны, учитывающие природные условия района ремонта и содержания, характеризующихся комплексом погодно-климатических факторов, район изысканий по СниП23-01-99* (Строительная климатология) по схематической карте климатического районирования трасса находится в зоне, относящейся к климатическому району I, подрайону IA, по схематической карте районирования северной строительно-климатической зоны – к районам с наиболее суровыми условиями строительства.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Таблица 1.1.1- Основные показатели по СНИП 23-01-99* и ГОСТ 16350-80

№№ п/п	Характеристика	Величина	Метеостанция
1	Абсолютная температура воздуха, минимум, °С максимум, °С	-64 +38	Усть-Мая
2	Наиболее холодной пятидневки, °С обеспеченностью 0,98 0,92	-55 -53	Усть-Мая
3	Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,4	Усть-Мая
4	Среднегодовое количество осадков, мм	309	Усть-Мая
5	Максимальное суточное количество осадков, мм	42	Усть-Мая
6	Средняя дата образования устойчивого снежного покрова	12.10	Усть-Мая
7	Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова	29,04	Усть-Мая
8	Число дней в году с устойчивым снежным покровом	199	Усть-Мая
9	Наибольшая высота снежного покрова	37	Усть-Мая

Таблица 1.1.2Среднемесячная температура воздуха, °С

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура воздуха	-43,2	-35,9	-22,2	-7,4	5,7	15,4	18,7	14,8	6,2	-7,9	-28,0	-39,8

Таблица 1.1.3Среднегодовая скорость ветра (м/с) и преобладающее
направление (румбы) %, а также повторяемость штилей за январь и июль

Параметры	Январь								Июль							
Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветра, %	33	27	1	2	8	10	10	9	11	17	11	13	10	6	14	18
Средняя скорость ветра, м/с	2,5	2,6	2	1,3	1,6	2,2	2,8	2,7	2,9	3,3	3	3,1	3,2	3,8	4,1	3,6

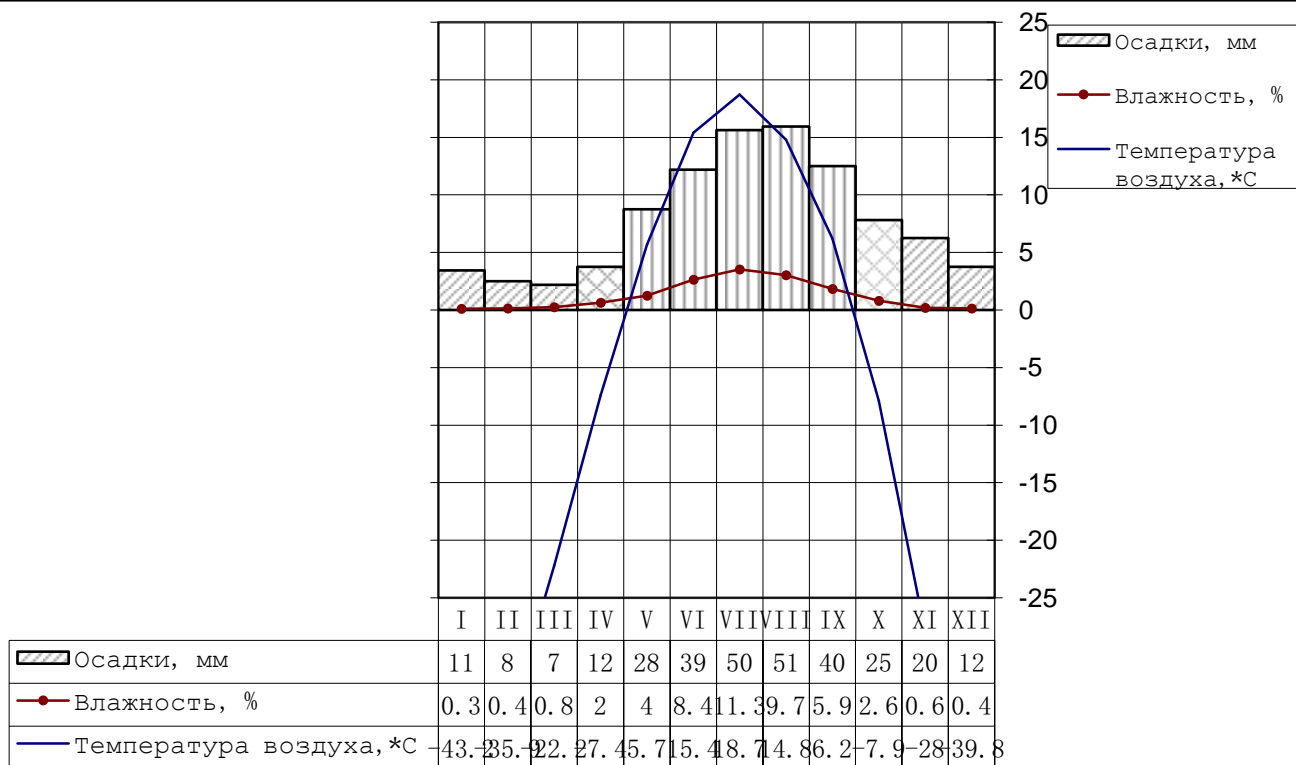
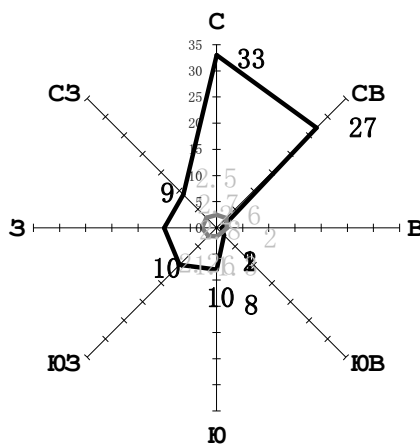


Рисунок 1 – Дорожно-климатический график

а) Январь

— Повторяемость, %
— Скорость, м/с



б) Июль

— Повторяемость, %
— Скорость, м/с

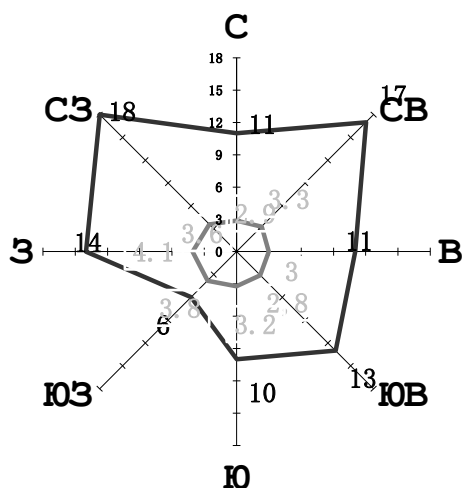


Рисунок 2 – Розы ветров

1.2 Растительность и почвы

Согласно схеме почвенного районирования Республики Саха(Якутия), в районе работ распространены почвы, типичные для Восточно-Сибирской таежной мелко долинной провинции Якутии с преобладанием мерзлотно-пойменных, торфянисто-болотных с участками дерново-лесных и лугово-болотных почв.

По характеристике растительности природных зон район исследований относится к средне-таежной. Господствующими являются лиственничные леса, лиственничные редины и редколесья ерниковые-зеленомошные и сфагновые с участками чозениевых и тополевых лесов, ерников и пушицевых болот, которые в наибольшей степени адаптированы к холодным и влажным мерзлотным почвам, к резко-континентальному климату с суровой и продолжительной зимой. Сосновые леса встречаются массивами, главным образом, в средне-таежной подзоне на более легких, сухих песчаных почвах. Большая часть березовых лесов носит вторичный характер и временно занимает гари из-под лиственничных и сосновых лесов. Среди кустарников произрастают: ерниковая береза, ольха, красная и черная смородина; из ягодников: брусника, голубика, костяника, малина, клюква. По берегам рек обильны заросли ивы. Вокруг озер встречаются осоковые группировки.

1.3 Животный мир

Животный мир района весьма разнообразен. Типичными обитателями северной редколесной и средней тайги из хищных являются: бурый медведь, лесной волк, рысь, лиса; из копытных: лось, изюбрь, лесной северный олень, косуля, кабарга; из куньих: росомаха, соболь, горностай, колонок, ласка. Из птиц характерны боровые: куропатка, рябчик, глухарь, тетерев, черная ворона и ворон.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

1.4 Геоморфология

Район исследуемой территории в геоморфологическом отношении входит в состав Алданской геоморфологической области Восточной Якутии, включающей следующие геоморфологические районы: Алданская аккумулятивная равнина; Лено-Алданское денудационное и эрозионно-денудационное плато и равнина; Алданское эрозионно-денудационное и денудационное плоскогорье; Тимптоно-Учурское структурно-денудационное нагорье; структурно - денудационный Становой хребет. Трасса проектируемой автодороги проходит по Лено-Алданской эрозионно-денудационному плоскогорью, распространенной на восточной части Алдано-Амгинского водораздела, на северо-восточном склоне Алданского щита. Рельеф характеризуется полого - увалистым рельефом. На десятки километров тянется всхолмленная поверхность, слабо расчлененная речной сетью. Абсолютные отметки 450-530м. Глубина вреза рек 60-80 м. Водоразделы плоские, широкие, довольно резко переходящие в долину рек, заболочены, среди которых меандрируют реки.

В пределах Лено-Алданского плато широкое распространение имели процессы денудации коренных пород и аккумуляции крупными реками и их притоков, которые обусловили формирование различных типов рельефа: коллювиальный, элювиальный, делювиальный, аллювиальный, аллювиально-озерный.

В геоморфологическом отношении исследуемый отрезок автодороги расположен в полого-холмистом междуречье р.Амга-р.Алдан. и представляет собой аллювиальную террасированную равнину, сформировавшуюся в результате деятельности рек Алдан, Амга и их притоков, где развиты два типа микрорельефа:

- эрозионно-аккумулятивный (включает поймы и надпойменные террасы рек и их мелких и больших притоков)

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

- эрозионно-денудационный (сформирован в процессе длительной денудации глинисто-песчаных, песчаниковых, песчаных отложений юры, мела и неогена). Криогенно-холмистая равнина широко развита в пределах Лено-Алданского плато и занимает обширные территории. Поверхность равнины характеризуется пологоувалистым рельефом с западинами, озерами и болотами.

В период производства инженерно-геологических работ подмерзлотные воды не вскрыты.

1.5 Мерзлотно-гидрогеологические условия района работ

В гидрогеологическом отношении район работ согласно карты мерзлотно-гидрогеологического районирования Восточной Сибири расположен в Приленскогокриоартезианского бассейна (район 3-го порядка), Лено-Амгинского артезианского бассейна (район 2-го порядка), находящегося в Якутском артезианском бассейне (район 1-го порядка).

Приленскийкриоартезианский бассейн в тектоническом плане является переходной областью от Вилуйской синеклизы к Алданскойантеклизе и включает ряд структур меньшего порядка. Восточная часть Приленскогокриоартезианского бассейна характеризуется спокойным залеганием чехла. Под сравнительно маломощными (100-200 м) терригенными породами юры залегают карбонатные среднекембрийские отложения, здесь отмечается и меньшая мощность многолетнее мерзлых пород (до 200-300 м). По минерализации подземные воды преимущественно солоноватые (1-2г/л), по составу гидрокарбонатные натриевые. Повышенная минерализация подмерзлотных вод может быть объяснена подтоком соленых вод из горизонта нижележащих нижнекембрийских пород.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

2 Народно-хозяйственное значение дороги

Автомобильная дорога соединяет столицу Республики Саха (Якутия) г.Якутск с группой улусов, находящихся на востоке республики, таких как Мегино-Кангаласский, Амгинский и Усть-Майский, также обеспечивает транспортные связи между населенными пунктами перечисленных улусов.

Промышленность Амгинского района характеризуется некоторым развитием пищевой и лесной отраслей, а также алмазогранильного производства. Основным предприятием пищевой промышленности является сельскохозяйственный кооператив торгово-закупочный центр "Амма" (СПК ТЗЦ "Амма"). Его основная продукция - цельномолочная продукция, сливочное масло и мясопродукты на территории наслегов при сельскохозяйственных производственных кооперативах имеются модульные мини-заводы по переработке молока.

В Усть-Майском улусе находятся месторождения золота, разработка которых имеет важнейшее значение, как для республики, так и для России в целом. С установлением круглогодичного проезда к золотоносным месторождениям получит новый импульс золотодобывающая отрасль экономики республики и всей России.

Лесная отрасль Амгинского района представлена Амгинским леспромхозом, ОАО "Амгинский лесопункт", ООО "Амгалесстрой", ОАО "Оннес-лес", а также пилорамами, принадлежащими сельскохозяйственными кооперативам.

Автомобильная дорога имеет направление на морской порт Аян Хабаровского края. Выход республики к морю облегчит доставку грузов для народного хозяйства республики и позволит установить торговые отношения с новыми партнерами, как на территории России, так и с зарубежными странами.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

3 Содержание автомобильных дорог

Автомобильные дороги, как и другие инженерные сооружения, требуют постоянного ухода и своевременного устранения повреждений и неисправностей, появившихся в процессе эксплуатации. Повреждение дорог, а также износ покрытия происходят от воздействия нагрузок от автомобильного транспорта и влияния природно – климатических факторов.

Содержание автомобильной дороги – это выполняемый в течении всего года комплекс работ по уходу за дорогой, дорожными сооружениями и полосой отвода, по профилактике и устранению постоянно возникающих мелких повреждений, по организации и обеспечению безопасности движения, а также по зимнему содержанию и озеленению дороги.

Задача содержания состоит в обеспечении сохранности дороги и дорожных сооружений и поддержания их состояния в соответствии с требованиями, допустимыми по условиям обеспечения непрерывного и безопасного движения в любое время года.

Работы по содержанию сводятся к уходу за дорогой и поддержанию ее в чистоте. Покрытия дороги систематически очищаются от пыли, грязи, снега, устраняется гололедица на проезжей части дороги. Для этих целей используются специализированные машин: поливо – моечные, дорожные щетки, снегоочистители комплексные дорожные машины, шнекороторы и др. Помимо этого применяются оборудования, навешиваемые на некоторые дорожные машины и механизмы (щетки, косилки).

Ремонт и содержание играют большую роль в обеспечении нормального технического состояния дорог. Они приостанавливают развитие повреждений и устраняют причины разрушений.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

3.1 Содержание земляного полотна и водоотводных сооружений

Главная цель содержания земляного полотна — обеспечение требуемой его устойчивости. В разные периоды года состав работ по содержанию полотна различен. Наиболее ответственные работы выполняют весной, наиболее трудоемкие — зимой.

В весенний период снижается устойчивость полотна и возможно образование деформации и разрушений. Этот период характерен ростом температур воздуха (0,3-1°C за сутки), оттаиванием грунта полотна (2—10 см за сутки), обильным таянием снега, весенними дождями, интенсивным поверхностным стоком, паводками (скоплением воды от таяния снега), вскрытием льда и половодьем рек, подъемом уровня грунтовых вод.

Паводки и половодье образуются в основном в результате весеннего снеготаяния и частично в результате весенних дождей. В северных районах страны с большими запасами снега и малым испарением паводки и половодье большие. Период снеготаяния различен: на севере до 20—30 дней, в лесостепи 10—20, в степи до 10 дней.

Весной первостепенное значение уделяют улучшению водно-теплового режима полотна — обеспечению поверхностного стока, ускорению просыхания грунта откосов и обочин, улучшению теплообмена в слоях одежды и верхней части земляного полотна. Все водоотводные сооружения должны быть подготовлены к началу снеготаяния. При наличии на проезжей части, обочинах и откосах льда его скалывают, что уменьшает влагонакопление в полотне и ускоряет просыхание.

После пропуска весенних вод прочищают русла водоотводных сооружений от ила, растительности или различных наносов. В результате поверхностного стока грунт обочин увлажняется, образуются колеи вдоль кромки проезжей части. Это способствует застою воды и

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

переувлажнению грунта. Технология содержания обочин весной сводится к их планировке автогрейдерами. При наличии больших колеи планировку производят с добавлением грунта. Эти работы необходимо выполнять при относительной влажности грунта 0,60—0,75.

Размывы на откосах полотна засыпают грунтом и уплотняют, сползающий грунт планируют автогрейдерами с откосниками. В местах поврежденного дернового покрова сеют многолетние травы.

Весной грунт полотна оттаивает быстрее под проезжей частью, чем на обочинах, что способствует боковой миграции влаги к оси, дороги, увеличению влажности грунта и снижению прочности одежды. В некоторых случаях возникает «донник» — застой воды на мерзлом водонепроницаемом грунте под проезжей частью. Относительная влажность грунта возрастает до 0,8—0,9. На таких участках водно-тепловой режим можно улучшить в результате ускорения оттаивания обочин (удаления снега) и устройства на них прорезей шириной 20—30 см через каждые 2—5 м с уклоном от одежды к откосу. После удаления воды из «донников» на откосы прорези засыпают грунтом и уплотняют.

В летний и осенний периоды содержание полотна заключается в предохранении обочин и откосов от размыва их ливнями, раздувания ветрами, периодическом скашивании трав. Неукрепленные обочины и откосы необходимо засевать многолетними низкорастущими растениями.

Содержание системы водоотвода сводится к систематическому тщательному наблюдению за боковыми канавами, периодической проверке

их продольного уклона, очистке после ливней от ила, сучьев. В отдельных местах исправляют и укрепляют откосы и дно канав. С целью ограждения труб, малых мостов от заноса зимой снегом и образования ледяных пробок отверстия их закрывают инвентарными щитами к началу зимы.

Ответственными и трудоемкими являются мероприятия по

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

содержанию полотна на участках дорог, подверженных пучинообразованию. Основная задача в этом случае — снижение влагонакопления и промерзания полотна до таких пределов, при которых неравномерное вспучивание будет находиться в допустимых пределах.

С этой целью в конце осени планируют обочины, устраняя колеи, впадины, в которых может накапливаться вода. Поперечный уклон обочин должен быть не менее 30—60%. Также тщательно автогрейдерами планируют откосы. На дорогах низших категорий в отдельных случаях допустимо оставлять на проезжей части слой снега) при условии его периодического выравнивания), имеющего низкий коэффициент теплопроводности [0,3—0,6 ккал/(м·ч·град)] и являющегося своего рода теплоизоляцией. Если такое мероприятие недопустимо, то целесообразно удалять снег полностью с проезжей части, обочин и откосов, способствуя ускоренному промерзанию грунта, и как следствие пониженному влагонакоплению.

Весной уход за пучинистыми участками является наиболее ответственным мероприятием. Заранее на основе многолетних наблюдений устанавливают пучинистые участки. До снеготаяния удаляют снег в канавах, на обочинах и откосах. К началу оттаивания полотна устраивают прорези на обочинах для освобождения воды из «донников».

Ежегодно до начала оттаиваниягрунта дорожная служба должна установить предельные значения состава и интенсивности движения, а также возможные максимальные единичные нагрузки автомобилей на проезжую часть пучинистых участков. Коэффициент прочности одежд в этот период должен быть $K \geq 0,90$.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

3.2 Содержание дорожных одежд

Работы по содержанию, как правило, не требуют составления проектной документации и выполняются на основе нормативов, ведомостей дефектов и смет.

В весенний период, до начала интенсивного таяния с проезжей части и обочин должен быть удален снег и лед. После просыхания покрытие тщательно очищают от грязи, пыли противогололедных материалов с использованием различных средств механизации работ.

На ослабленных участках (переувлажнение земляного полотна, пучины) выполняются мероприятия по увеличению несущей способности дорожной конструкции путем укладки щитов, хвороста, досок, дренирующего грунта с последующей их уборкой после восстановления прочности дорожной конструкции. При невозможности выполнения этих работ или недостаточной их эффективности ограничивают движение автомобилей большой грузоподъемности, снижают скорость или полностью закрывают проезд, в т.ч., переводя его на специально подготовленные объезды. При организации этих мероприятий руководствуются специальными документами на ограничение или закрытие движения по дорогам.

Главной целью содержания одежд является обеспечение заданных значений эксплуатационных качеств. Для этого дорожная служба выполняет различные виды работ с учетом возможности перевода дороги в перспективе в более высокую категорию: предохранение одежд от разрушений в весенний период, очистку покрытий от грязи, снега, льда, борьбу с зимней скользкостью, уход за пучинистыми участками. Предохранение одежд от разрушений в весенний период на слабых и пучинистых участках сводится к водоотводу, осушению земляного полотна, устройству изоляционных подушек и временного настила.

Очистку покрытий от грязи выполняют систематически в теплый

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

период года. Весной, осенью и летом в период дождей грязь от колес автомобилей заносится на проезжую часть, снижается сцепление колес с покрытиями, загрязняются автомобили. Большие отложения грязи удаляют автогрейдером, малые поливомоечными машинами, которые с помощью водяной струи наметаллических щеток смывают грязь.

Оставшаяся во впадинах грязь после просыхания образует пыль. Пыль также возникает и от измельчения материалов покрытий, необработанных вяжущими. На пыльных участках условия движения автомобилей из-за плохой видимости ухудшаются; пыль вредно действует на автомобиль, водителей, пассажиров, грузы.

Удаление пыли подметанием механическими щетками эффективно лишь на прочных и ровных покрытиях, на которых она не задерживается в неровностях.

Содержание асфальтобетонных покрытий заключается в очистке от грязи и пыли, а также в периодическом наметании щетками высевок в местах с избытком вяжущего.

3.3 Зимнее содержание дорог

Из всех работ, входящих в номенклатуру содержания, наиболее трудоемкими и дорогостоящими являются работы, выполняемые в зимний период. Зимнее содержание дорог — это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасного движения автомобилей с заданными скоростями и нагрузками, включающий в себя защиту дорог от снежных заносов, борьбу с обледенением покрытий, очистку дорог от снега и борьбу с наледями.

Очистка дорог от снега. Неотъемлемой частью зимнего содержания дорог является снегоочистка, составляющая 30—40% общей стоимости затрат на снегоборьбу. Цель снегоочистки — полностью удалить выпадающий снег или в кратчайший срок убрать, уже выпавший

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

снег на проезжей части и обочинах.

Снегоочистка складывается из двух технологических операций — резания снега и транспортирования снега. Основным процессом, определяющим производительность снегоочистки, является процесс резания, т. е. отделение от снежного массива пластов режущим органом снегоочистительных машин.

К снегоочистке предъявляются следующие требования:

земляное полотно необходимо расчищать на полную ширину. Наличие на обочинах снега ухудшает водно-тепловой режим дорог зимой за счет дополнительной миграции влаги от обочин к проезжей части. Снег на обочинах уменьшает транспортирующую роль метели и способствует снегоотложениям на проезжей части;

на дорогах с асфальтобетонным покрытием для повышения коэффициента сцепления снег необходимо удалять с проезжей части полностью;

при расчистке снега на проезжей части или обочинах нельзя оставлять снежные валы или траншеи, которые способствуют снегоотложениям, возникающие в процессе расчистки валы или траншеи необходимо немедленно устранять.

Виды снегоочистительных работ зависят от характера снегоотложений (табл. 3.3.1). Технологию снегоочистки и типы машин назначают в зависимости от характера снегоотложений.

Таблица 3.3.1

Характер снегоотложений	Толщина снега, м	Вид снегоочистительных работ
Тонкие слои	До 0,15-0,30	Патрульная очистка
Толстые слои	0,3-0,5	Интенсивная очистка
Валы	0,5-0,6	Расчистка валов

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Продолжение таблицы 3.3.1

Снежные заносы	1,0-5,0	Расчистка заносов
Снежные лавины	5 и более	Расчистка лавин
Уплотненный снег	До 0,25	Расчистка уплотнение снега

Патрульная снегоочистка наиболее распространена. Сущность ее сводится к непрерывной работе (патрулированию) снегоочистительных машин на закрепленном участке дороги в течение всего периода снегопада или метели. Патрульная снегоочистка должна в самый кратчайший срок обеспечить нормальное движение автомобилей.

Технология патрульной безвальной снегоочистки сводится к следующему. При небольших снегопадах или малой интенсивности метели снег очищают одноотвальными скоростными плужными снегоочистителями типа Д-666. При скорости движения 30—35км/ч снег отбрасывают отвалом без образования на проезжей части валов. С возрастанием скорости движения до 60—80км/ч снег отбрасывают отвалами на расстояние 10—20м и эффективность патрульной снегоочистки возрастает, поскольку снежные валы на обочинах не образуются. Патрульную расчистку ведут продольными проходами, смещаясь от оси к обочинам. Ширина захвата достигает 2,6м, а с дополнительным навесным оборудованием — до 4,5м.

На участках, где имеется ограждение дорог или установлены дорожные знаки на обочинах, эффективность патрульной снегоочистки снижается. Снег при отбрасывании отвалами частично накапливается у ограждений. На таких участках параллельно с патрульной снегоочисткой необходимо удалять снег, скопившийся у ограждений. Для этого используют бульдозеры или малогабаритные шнекороторные снегоочистители типа МС-59. Снег сталкивают или сбрасывают под откос полотна.

Если снегопад или метель имеет повышенную интенсивность и

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП - 270205.65-2016

Лист

19

толщина снегоотложений достигает 0,3—0,5м, то расчистку дороги целесообразно вести отрядом снегоочистителей — два-три снегоочистителя движутся в одном направлении уступами на расстоянии 20м друг от друга с перекрытием следов на 0,2м. Крайний к обочине снегоочиститель оборудуется удлинителем для отбрасывания за один проход снега за пределы обочины. Такой способ повышает производительность снегоочистки.

Движение снегоочистителей и угол захвата назначают так, чтобы по возможности направление ветра и отбрасываемого снега совпадали. После проходов снегоочистителей окончательно очищают проезжую часть от снега механическими щетками.

При отсутствии скоростных снегоочистителей снег при неинтенсивных снегопадах можно расчищать плужными снегоочистителями типа КДМ-130, Д-229 или автогрейдерами типа Д-598А. Возникающие при этом валы на проезжей части необходимо немедленно удалять за пределы обочины. Для этого используют различные средства — КДМ-130, шнекороторные снегоочистители типа Д-909, валоразбрасыватели типа Т-100 или автогрейдеры.

При интенсивной снегоочистке с образованием валов применяют для первого прохода шнекороторные снегоочистители типа Д-470, КДМ-130, двухотвальный колесный снегоочиститель типа ДЭ-214С, бульдозеры, автогрейдеры. Для уборки валов применяют валоразбрасыватели на тракторе типа Т-100. Роторные снегоочистители движутся по оси дороги. Снег для них нагребает в вал движущиеся впереди одноотвальные снегоочистители.

Весьма трудоемка расчистка снежных заносов и лавин. Для этого используют машины, работающие при большой толщине снегоотложений. Вначале устраивают траншею для однопутного движения и разъезды через 200—500 м, после чего расчищают полосу для двустороннего движения. При расчистке заносов наиболее

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

распространены три варианта.

В первом варианте при безвальной расчистке в качестве ведущей машины применяют шнекороторный снегоочиститель (Д-470, Д-601, Д-707, Д-909), который может разрабатывать за один проход слой снега толщиной до 2 м, а на гусеничном ходу — любой толщины. Продольными проходами снег разрыхляется и отбрасывается снегоочистителем за пределы дороги. При высокой плотности эффективно предварительное рыхление снега. После прохода снегоочистителя оставшийся снег слоем 0,15—0,20 м удаляют одноотвальным плужным снегоочистителем типа КДМ-130 и затем подметают покрытие механической щеткой. При большой толщине слоя расчистку следует вести послойно.

Во втором варианте при расчистке с образованием промежуточных валов в качестве ведущей машины используют двухотвальный снегоочиститель (Д-180В, ДЭ-215С, Д-596). Этот способ применим при расчистке заносов на большом протяжении с толщиной снега до 1,2 м. Первой операцией является пробивка траншеи в заносах двухотвальным снегоочистителем за один проход, второй операцией — уширение полосы расчистки шнекороторным снегоочистителем.

Затем убирают валы и подметают проезжую часть щетками.

После прохода двухотвального снегоочистителя на дороге возникает траншея с двумя высокими валами. Такой профиль в период метелей способствует быстрому снегозаносу траншеи. Поэтому работы следует вести концентрировано и быстро, не допуская снегоотложений в траншее.

В третьем варианте для расчистки завалов и лавин в качестве ведущих машин могут применяться бульдозеры. Расчистку бульдозерами ведут на всю толщину снега (или послойно) косыми проходами к оси дороги. Бульдозеры с поворотными отвалами работают по челночно-продольной схеме. При большой толщине снегоотложений (1 м и более)

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

на откосах возникают валы, способствующие во время метелей снегоотложению на проезжей части.

Если своевременно снегоочистка не выполнена, то на проезжей части возникает уплотненный снег. Уборка его может производиться двумя способами. В первом случае плотный снег скалывают бульдозерами и далее отбрасывают за пределы обочин одноотвальными или шнекороторными снегоочистителями. Во втором случае плотный снег предварительно скалывают, собирать в кучи бульдозерами и далее грузят грейферами в автомобили-самосвалы.

Наледи и борьба с ним и. Наледи на дорогах — это льдообразование на проезжей части, элементах полотна или у оголовков труб, вследствие выхода, накопления и замерзания воды у каких-либо водоупоров. Наледи особо распространены в районах вечной мерзлоты, в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в ряде других районов азиатской части России.

Наледи деформируют полотно, дорожные одежды, искусственные сооружения. Наличие льда и воды на проезжей части существенно снижает эксплуатационные показатели дорог и может сделать дорогу не проезжаемой. Методы борьбы с наледями зависят от их природы, категории дороги, местных условий. Руководящим принципом, на котором основаны различные методы борьбы, является регулирование водно-теплового режима — ограничение потока воды или его промерзание у водоупора.

Для наледей, возникающих от поверхностных стоков в долинах, необходимо обеспечить интенсивный сток. Это практически исключает образование наледей. Регулирование и концентрация стока достигается благодаря выравниванию или углублению русел. Все препятствия (валуны, глыбы, деревья), тормозящие поток, убирают.

3.4 По обустройству дорог, организации и обеспечению безопасности движения

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

1) Уход за знаками, замена поврежденных и установка вновь недостающих дорожных знаков.

2) Нанесение вертикальной и горизонтальной разметки.

3) Исправление и замена поврежденных и устаревших, а также установка вновь недостающих дорожных ограждений и направляющих устройств.

4) Содержание в чистоте и порядке автобусных остановок, пешеходных переходов, площадок отдыха и элементов их обустройства, а также шумозащитных сооружений.

3.5 Прочие работы по содержанию

1) Разработка по усмотрению заказчика проектно – сметной документации и ее экспертиза.

2) Оценка качества содержания дорог и дорожных сооружений.

3) охрана автомобильных дорог и отдельных дорожных сооружений, сторожевая и пожарная охрана.

4) Ограничение в установленном порядке движения транспорта на дорогах в весеннее – осеннюю распутицу.

5) Инвентаризация и паспортизация дорог и отвод земель.

6) Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог, текущие и периодические осмотры, обследования и испытания мостов, путепроводов и других сооружений, учет интенсивности движения.

6) Разработка схем дислокации дорожных знаков и разметки.

7) Учет дорожно – транспортных происшествий и участие в расследовании причин их возникновения.

4 Содержание автомобильных дорог в зимний период

4.1 Задача и виды очистки дорог от снега.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

Очистка от снега должна обеспечивать такое состояние дороги, при котором в максимальной степени удовлетворяются требования непрерывного, удобного и безопасного движения автомобилей с расчетной скоростью и снижается до минимума объем снежных отложений на проезжей части и обочинах.

Для решения перечисленных задач выполняют следующие основные виды снегоочистительных работ: патрульную очистку, удаление валов, расчистку снегопадных отложений и снежных заносов небольшой толщины, расчистку снежных заносов значительной толщины, лавинных завалов.

4.2 Технология очистки дорог от снега.

При патрульной очистке дорогу очищают путем систематических проездов машин по обслуживаемому участку в течении всего времени, пока продолжается метель или снегопад. К патрульной очистке нужно приступить, как только начинается метель или снегопад. Очистку следует вести на возможно большей скорости, что способствует увеличению дальности отбрасывания снега. Учитывая это, используют как плужные автомобильные снегоочистители на базе комбинированных дорожных машин и другие машины. При небольшой толщине снежного слоя автомобильные снегоочистители не сдвигают, а отбрасывают снег, распределяя его на полосе шириной 4-5м. Для удаления снега без образования валов необходимо вести очистку со скоростью не менее 30-35км/ч.

В зависимости от метелевых условий и ширины дорожного полотна можно применять различные схемы очистки. Можно вести ее как одиночными машинами, так и отрядом снегоочистителей. Применение одиночных машин допустимо в случаях, когда интенсивность метелей и

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

снегопадов невелика (толщина снега, накапливающегося на покрытии за час, не превышает 3-5см).

При интенсивных метелях и снегопадах, а также на дорогах с интенсивным движением, где опоздание с уборкой может привести к закатыванию снега, работу ведут отрядом заключается в том, что снег сразу удаляется за пределы дорожного полотна, благодаря чему устраняются препятствия для снеговетрового потока и дорога хорошо продувается.

Схемы снегоочистки выбирают, исходя из минимума перемещения снега и направления ветра при метелях. При работе отрядом одноотвальных снегоочистителей часто снег перемещают от оси дороги к обочинам. Ближнюю к обочине машину снабжают боковым крылом, что увеличивает дальность отбрасывания снега и позволяет разравнивать небольшие валы, если они образуются у края полосы расчистки.

4.3 Удаление снежных валов

Обычно их удаляют роторными снегоочистителями или валоразбрасывателями с выносным рабочим органом. Снежные валы часто расположены над кюветом или очень близко к нему, так как полосу расчистки всегда стремятся сделать как можно шире. В этом случае вал сначала сдвигают автогрейдером на проезжую часть, а затем шнекороторным снегоочистителем удаляют его, отбрасывая снег в сторону.

4.4 Расчистка снежных заносов

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

Для их расчистки применяют весь комплекс снегоочистительных машин. В начальной стадии образования заносов, когда толщина отложений бывает небольшой (0,2-0,3м), их расчищают плужными автомобильными снегоочистителями, которые должны работать в комплексе со шнекороторными снегоочистителем, необходимым для удаления валов.

Возможность расчистки дороги во время метели зависит от ряда причин: интенсивности переноса снега, которая иногда столь велика, что полностью отсутствует видимость, числа снегоочистителей, состава снегоочистительного парка. Если видимость позволяет выполнять работы, а снегоочистителей, имеющихся в данном хозяйстве, достаточно для быстрого удаления снега с дороги, расчистку во время метели нужно производить обязательно. Очень важно, чтобы в отряде машин, используемых при расчистке, было достаточное число шнекороторных снегоочистителей для удаления валов, образуемых плужными машинами.

Снежные отложения толще 1м расчищают бульдозерами или роторными снегоочистителями, применяя их самостоятельно или совместно.

5 Машины для зимнего содержания дорог

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

5.1 Плужные и плужно – щеточные снегоочистители

Предназначены для патрульного обслуживания дорог. Их использование наиболее эффективно по тонкому слою свежевывавшего, несслежавшегося и неукатанного снежного покрова. Плужные снегоочистители выпускаются, главным образом, в виде навесного сменного оборудования к мощным тягачам, автогрейдером, способным, благодаря большой силе тяги и курсовой устойчивости, очищать за один проход всю полосу движения со скоростью, обеспечивающей отбрасывание снега на обочину.

При регулярной очистке автомобильных дорог от свежевывавшего снега наиболее часто используются плужные снегоочистители на базе серийных или адаптированных автомобильных шасси, сдвигающие основную массу снега плугом с проезжей части в сторону обочины рисунок 3. Плуг устанавливается впереди автомобиля. Угол между плугом и продольной осью машины может меняться от 90 до 70°. Плуг состоит из отвала, ножей и рамы.

В наиболее простых и дешевых конструкциях отвала представляет собой монолитную плиту с цилиндрической поверхностью. Нижняя кромка отвала оснащается болтовыми зажимами для крепления секционных металлических ножей. В центре задней стенке отвала прикреплена поворотная рама плуга, позволяющая фиксировать плуг относительно сцепной рамы под различными углами, при простейшем варианте фиксатором служит металлический палец, вставляемый в совпадающие отверстия поворотной и сцепной рам. Сцепная рама в свою очередь через шарниры соединяются с толкающими штангами тяговой рамой, прикрепленной к лонжеронам шасси.

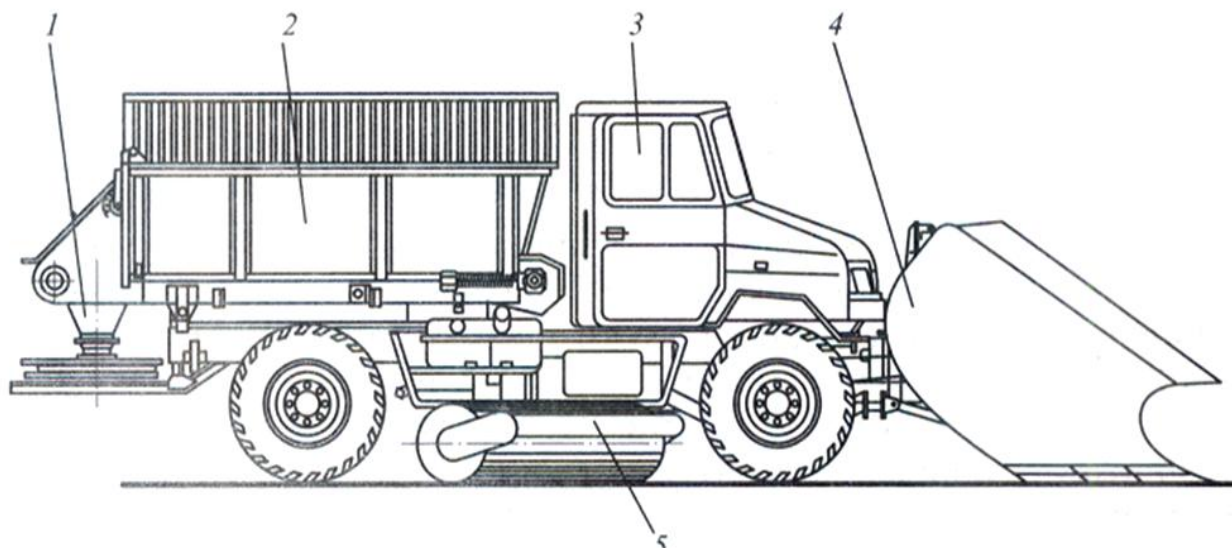


Рисунок3 – Снегоочиститель плужный, с подметальным оборудованием и пескоразбрасывателем

1 – распределитель сыпучих антигололедных материалов; 2 – бункер для сыпучих антигололедных материалов; 3 – кабина базового автомобиля; 4 – фронтальный косоустановленный снежный плуг переменной кривизны; 5 – цилиндрическая косоустановленная подметальная щетка.

Толкающие штанги могут быть и моноблочными и телескопическими, с амортизаторами внутри. Амортизаторы предохраняют раму базового шасси от ударных нагрузок, воспринимаемым плугом. Существуют плуги с многосекционными адаптирующимися к неровной поверхности отвалами, каждая секция которого крепится к общей несущей конструкции независимой рычажно – плужной подвеской прижимающей секцию к поверхности покрытия и позволяющей ей перескакивать через неровности, крышки люков и другие препятствия. В последние годы на рынке появилось отечественное плужное оборудование с отвалами переменной по длине высоты и коническим козырьком, которые исключают пересыпание снега через верх отвала и позволяют убирать снег на повышенных скоростях с дальностью отбрасывания снега до 15 м и более.



Рисунок 4 – ДМК 40.02 с передним, средним и боковым отвалами

5.2 Роторные снегоочистители

Они используются при переброске свежесвыпавшего и слежавшегося снега в сторону или погрузке в транспортные средства из снежных валов и куч, образованных после работы плужно-щеточных снегоочистителей. При этом роторным снегоочистителем отрывают слои снега от массива режущими органами, транспортируют его в метатель и отбрасывают в сторону или по направляющему патрубку (аппарату) в транспортное средство. Следовательно, в отличие от плужного снегоочистителя, который выбрасывает снег за счет движения машины вперед, в роторном снегоочистителе используется для этой цели вращающийся рабочий орган. Конструкция и типы этих машин достаточно разнообразны.

Роторные снегоочистители могут быть с отдельным и совмещенным рабочими органами. Отдельный рабочий орган состоит из питателя, т. е. механизма, разрабатывающего снег и подающего его к метателю, и метателя - механизма, выбрасывающего снег в сторону рисунок 5. Совмещенный рабочий орган, выполненный в виде режущего ротора или фрезы, одновременно разрабатывает снег, отрывает от массива и выбрасывает его по направляющему патрубку, т. е. служит метателем. Наиболее распространен совмещенный рабочий орган в виде фрезерного

барабана, представляющего собой цилиндр с навитыми на его наружной поверхности режущими лентами и имеющего в средней части карманы-лопасти. При вращении фрезы и поступательном движении машины разрабатываемый снег перемещается с двух сторон в поперечном направлении к центру фрезерного барабана, где попадает в карманы и, проходя через выбросной патрубок, отбрасывается наружу. Преимущества роторных снегоочистителей с совмещенным рабочим органом (по сравнению с раздельным) - их компактность и меньшая масса; однако они малопроизводительны и уступают в дальности отбрасывания снега.

Горизонтальной стрелкой показано направление движения снегоочистителя

Наиболее эффективны эти машины при очистке дорожных покрытий от снега средней плотности и твердости. Рабочее оборудование фрезерно-роторного снегоочистителя состоит из фрезерного питателя и расположенного сзади него ротора. Питатель обычно представляет собой безбарабанную фрезу, имеющую ленточные ножи, которые при вращении разрабатывают снег и транспортируют его в центр к ротору. Наиболее эффективны фрезерно-роторные снегоочистители на очистке дорожных покрытий от плотного и смерзшегося снега.

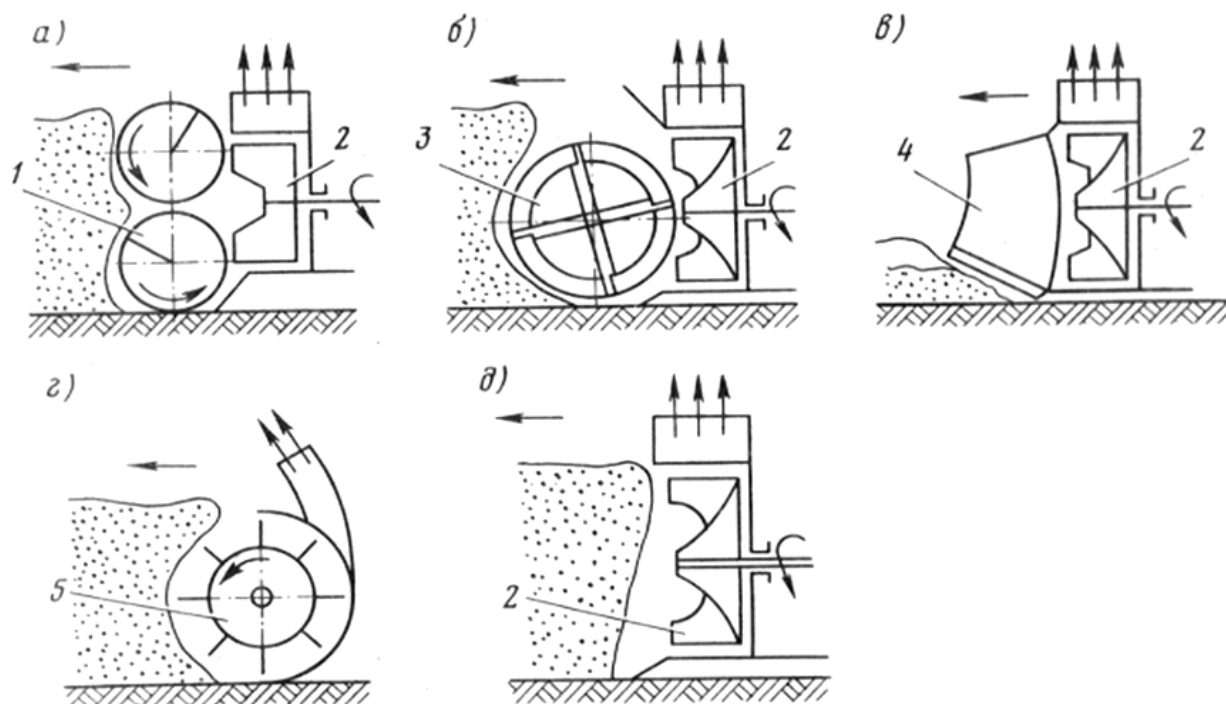


Рисунок 5 – Типы рабочих органов роторных снегоочистителей

а - шнеко-роторный; б – фрезерно- роторный; в – плужно-роторный; г – фрезерный; д - роторный.

1 - шнек, 2 - ротор. 3 - фреза ленточная, 4 – плуг, 5 - фрезерный барабан

Базовым шасси роторных снегоочистителей может быть автомобиль, колесный и гусеничный тракторы, а также специальное шасси.

При одномоторной схеме для привода рабочего органа снегоочистителя используется тот же двигатель, что и для привода движителя, а при двухмоторной - для привода рабочего органа устанавливается дополнительный двигатель. По производительности роторные снегоочистители делят на легкие (до 200 т/ч), средние (до 1000 т/ч) и тяжелые (более 1000 т/ч).

При снегоочистке городских улиц и площадей наибольшее распространение получили легкие и средние шнеко-роторные рисунок б, а также фрезерно-роторные снегоочистители.

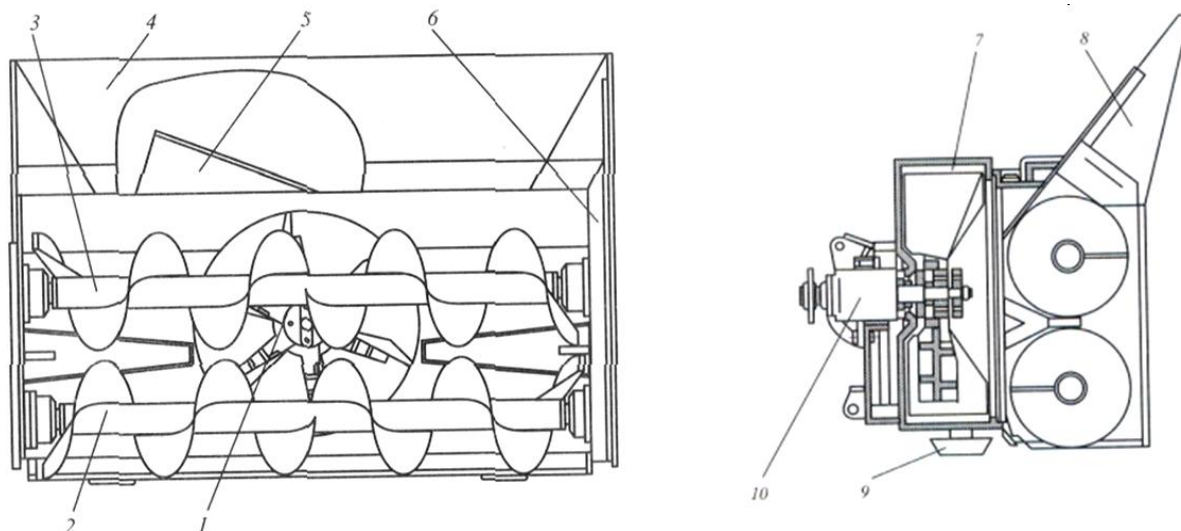


Рисунок 6 – Шнекороторные оборудования снегопогрузчика

1 - нижний шнек, 2 - ротор снегометателя. 3 - верхний ротор, 4 - кожух шнековой камеры, 5 - направляющий аппарат снегометателя, 6 - кожух редуктора привода шнеков; 7- кожух снегометателя; 8 - козырек, отбрасывающий снег в зону работы шнеков; 9 - опорная лыжа; 10 - редуктор привода ротора.

5.3 Антигололедные машины

Антигололедные машины. Предназначены для поддержания в зимний период сцепных свойств покрытия на уровне, гарантирующем безопасное движение транспорта. Наиболее массовым способом борьбы с гололедом является распределение по обледеневшему покрытию песка, гранитной крошки, кристаллических и жидких хлоридов и различных комбинаций этих веществ. Песок и гранитная крошка повышают сцепление колес с обледеневшим покрытием, но при интенсивном движении их быстро выносит на обочины. Хлориды инициируют таяние льда и снежного наката (температура замерзания соленой воды значительно ниже 0°C), но при резком падении температуры могут привести к еще большему обледенению. Кроме того, наличие избытка воды на поверхности покрытия при высоких скоростях транспорта

чревато опасностью аквапланирования.

Машины для распределения сыпучих антигололедных материалов, как правило, являются универсальными и в теплое время года переоборудуются в поливомоечные. Они монтируются на шасси серийных грузовых автомобилей рисунок 7, либо на специализированных пневмоколесных шасси.

Песок, гранитная крошка или смесь песка с солью засыпаются в бункер в форме трапецевидной призмы, обращенной меньшим основанием вниз. Открытый верх бункера забран двускатной решеткой, играющей роль сита. По днищу бункера проложен цепной скребковый конвейер (питатель), выносящий содержимое к заднему торцу бункера, где установлено распределительное устройство. Горизонтальный диск с радиальными вертикальными лопастями на нижней плоскости, закрытый кожухом, вращаясь, разбрасывает антигололедный материал через щели в кожухе по окружающей поверхности относительно равномерным слоем. Расход материала может регулироваться скоростью питателя, скоростью вращения диска, размером и ориентацией расходных щелей кожуха.

Универсальный разбрасыватель КО-104А рисунок 7 предназначен для распределения по поверхности дорожного покрытия пескосоляной смеси или других химических реагентов, применяемых при зимнем содержании улиц, площадей и дорог. В летнее время разбрасыватель переоборудуется и может быть использован как самосвал для перевозки сыпучих грузов.

Технологический материал, предназначенный для распределения по поверхности улицы или дороги, подается скребковым конвейером из кузова через бункер на разбрасывающий диск, который, вращаясь, равномерно разбрасывает его по поверхности дороги. Плотность посыпки регулируется тремя способами: изменением скорости движения конвейера, ограничением шиберной заслонкой количества поступающего с конвейера

технологического материала для посыпки, изменением частоты вращения разбрасывающего диска.

Кузов - цельнометаллическая сварная конструкция с наклонными боковыми стенками, устанавливается на подрамнике, закрепленном на лонжеронах шасси. На верху кузова установлена решетка из металлических прутьев для предохранения от попадания в него крупных камней, глины или смерзшегося песка. Сзади на кузов навешивается борт, к которому крепится бункер. Задний и передний борта кузова имеют проемы для прохода верхней ветви конвейера. Спереди, на боковых балках кузова установлен механизм натяжения ветвей конвейера. Конвейер разбрасывателя (скребкового типа) установлен на звездочках ведущего и ведомого валов, находящихся в бункере на передних кронштейнах кузова. Верхняя часть конвейера проходит внутри кузова (скребки движутся по его дну), нижняя - под дном кузова (по направляющим). Внутри бункера установлен ведущий вал конвейера и шиберная заслонка, позволяющая регулировать высоту слоя разбрасываемых материалов. Поднимают и опускают заслонку вручную рычагом. Разбрасывающий диск с гидромотором установлен под бункером и обеспечивает распределение технологических материалов, поступающих из бункера.

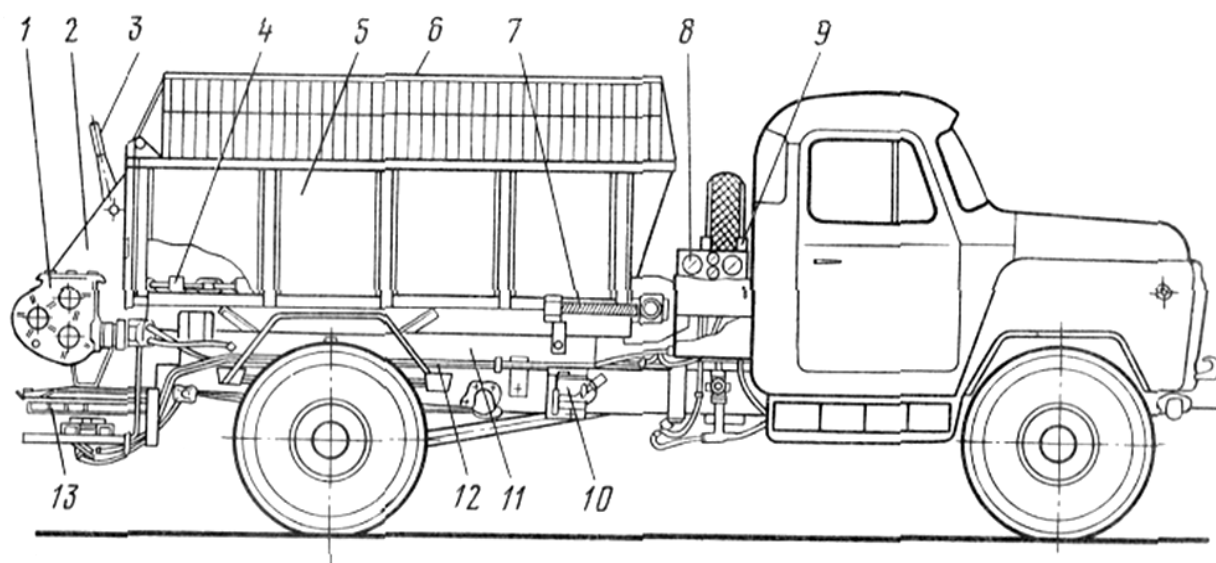


Рисунок 7 – Разбрасыватель универсальный КО – 104А

1 - редуктор привода конвейера 2 - бункер; 3 - рычаг шибера, 4 - скребковый конвейер, 5 - кузов. 6 – решетка, 7 – механизм натяжения конвейера, 8 - пульт управления, 9 – кронштейн запасного колеса, 10 - насос; 11 – надрамник, 12 - гидросистема; 13- разбрасывающий диск.



Рисунок 8 – КАМАЗ ДМК 40.02

5.4 Машины для ухода за насаждениями и сооружениями

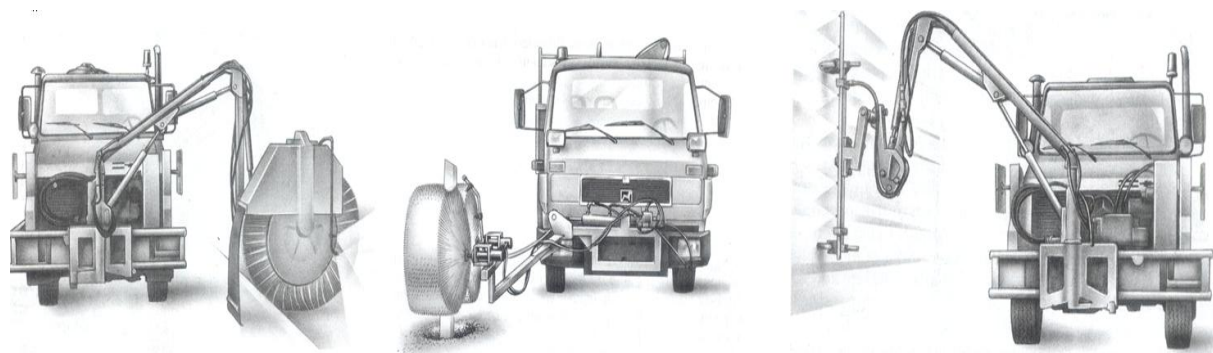
Озеленение придорожной территории и уход за расположенными на ней зелеными насаждениями, земляными и линейными сооружениями осуществляется сельскохозяйственной техникой, землеройными и погрузочными машинами общего назначения со специальным и стандартным рабочим оборудованием и специализированными машинами по уходу за лесопарковыми территориями. В их число входят сеялки, косилки, оборудование для срезки кустарника и мелкокося, поливальные машины, машины для разбрызгивания удобрений и химикатов, бурильно-крановые машины, ямобуры, навесное оборудование

к колесным

тракторам, автогрейдерам и экскаваторам для прочистки и восстановления кюветов и дренажных канав, автовышки для обслуживания мостов, путепроводов, дорожных знаков, указателей и осветительного оборудования.

Для мытья стен туннелей, мостов, путепроводов, линейных транспортных сооружений, а также ограждений, знаков и других элементов дорожной обстановки применяются специальные моечные машины со щеточным оборудованием рисунок 9.

Подвеска щеточного оборудования этих машин позволяет выносить щетки за габариты машины и наклонять их под разными углами к горизонту, вплоть до вертикального. Водяные сопла закреплены на кронштейнах щетки таким образом, чтобы вода при любом положении щетки попадала на промываемый участок поверхности, увлажняя его и смывая грязь. Такие машины оборудуются щетками сразу нескольких типов, что позволяет обеспечить качественную очистку поверхности любой формы.



а

б

в

Рисунок 9 – Виды рабочих оборудования для обслуживания сооружений
а - щеточно-моечное оборудование для ухода за колесоотбойным брусом с вращением щетки в горизонтальной плоскости; б - щеточно-моечное оборудование для ухода за колесоотбойным брусом с вращением щетки в вертикальной плоскости; в - моечное оборудование для ухода за стенами туннелей.

6Патрульная снегоочистка

Патрульная снегоочистка осуществляется в течение всей зимы при вероятности снежных осадков более 10 мм.

Патрульная снегоочистка— систематический проезд снегоочистителей в течение снегопада или метели. Этот вид очистки довольно дорогостоящий.

Патрульные очистители выходят на дорогу при накоплении снега толщиной 5 см.

Для повышения производительности рекомендуется применять поточный метод производства работ.

Схему снегоочистки выбирают исходя из минимизации расстояния перемещения снега и с учетом направления ветра. Одноотвальными очистителями в период снегопадов снег обычно перемещают от оси к обочине. При метелях или сильном боковом ветре очистка дороги начинается от наветренной кромки из-за обратного сдувания снега на покрытие.

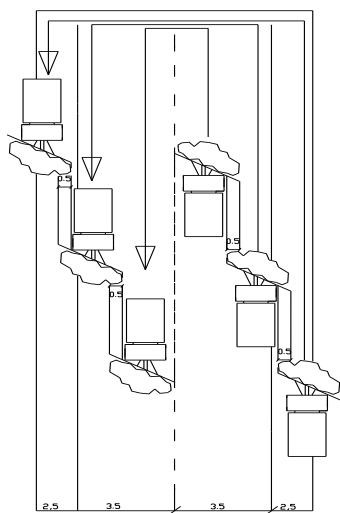


Рисунок 10 – Схема патрульной снегоочистки

Для патрульной снегоочистки используется комбинированная дорожная машина ДМК 40.02 (Модель КАМАЗ - 53229) с шириной переднего скоростного отвала – 2,7 метра; боковым отвалом – 1,85 метров.

7 Содержание автомобильных дорог весной, летом и осенью

7.1 Содержание земляного полотна.

Работы заключаются в предупреждении, устранении или ослаблении воздействия природных факторов и транспортных средств, в ликвидации последствий этих воздействий, если они небольшого объема. Большие деформации или разрушения устраняют путем капитального или среднего ремонта.

С целью предупреждения, устранения и ослабления воздействия ливневых и талых вод на земляное полотно проводят систематические работы по обеспечению беспрепятственного пропуска воды по водоотводным сооружениям с заблаговременной, регулярной прочисткой боковых водоотводных канав, с вырубкой кустарника, скашиванием травы, удалением камней и других предметов. Непрерывно наблюдать за проходом ливневых и талых вод, устраняют задержки потока и ликвидируют начинающиеся размывы земляного полотна.

Подготовка системы водоотвода к зимнему периоду включает закрытие деревянными щитами отверстий труб и малых мостов для предотвращения забивания их снегом и последующего обледенения, а также расчистку канав и русел небольших водотоков у искусственных сооружений. При наличии ливневой канализации колодцы очищают от ила с помощью илососных машин, а коллекторы промывают машинами для гидродинамической очистки.

Весной необходимо быстро подготовить систему водоотвода к пропуску талых вод, боковые канавы очистить от снега автогрейдерами с кюветовосстановителями полностью по всему сечению. Водоотводные канавы можно расчищать вручную, устраивая в снегу прорези шириной 0,7м и глубиной до уровня грунта. У малых мостов и труб убирают щиты, закрывавшие их отверстия, удаляют лед и снег, накопившиеся за зиму,

расчищают снег перед отверстиями на ширину, равную ширине отверстия, на длину не менее 30м от каждого оголовка.

Содержание обочин и откосов включает полное удаление с них снега и льда по окончании зимы, скашивание травы, удаление кустарника и посторонних предметов, систематическую планировку, заравнивание ям, колеи и других углублений.

Весьма ответственно содержание пучинистых участков. Пучины возникают вследствие накопления влаги в земляном полотне осенью и зимой и неравномерного оттаивания полотна весной. Особенно сильно пучины проявляются на участках с затрудненным водоотводом в районах, где зимой наблюдаются колебания температуры от положительных до отрицательных значений. Скопление влаги под дорожной одеждой может также происходить от неудовлетворительного содержания, при котором вода проникает внутрь через трещины и другие дефекты покрытия.

7.2 Содержание проезжей части

Работы по содержанию проезжей части весной, летом и осенью заключаются в основном в систематическом уходе за дорожной одеждой с целью поддержания ее в чистоте и порядке, предотвращении и ликвидации небольших повреждений, возникающих под воздействием транспортных средств и природных факторов. Характер мероприятий по содержанию проезжей части в значительной мере зависит от типа покрытия. На грунтовых дорогах, не имеющих дорожной одежды, содержание проезжей части, включает мероприятия по содержанию земляного полотна.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

7.3 Содержание дорог с усовершенствованными покрытиями

Выполняются работы по очистке покрытий от пыли, грязи и мойка их с помощью поливомоечных машин. На отдельных участках покрытий, построенных с применением избыточного количества органического вяжущего, в жаркие дни оно может выступать на поверхность. Такие места присыпают каменной мелочью, высевками или крупнозернистым песком. Сбрасываемый колесами автомобилей материал вновь наметают на покрытие.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

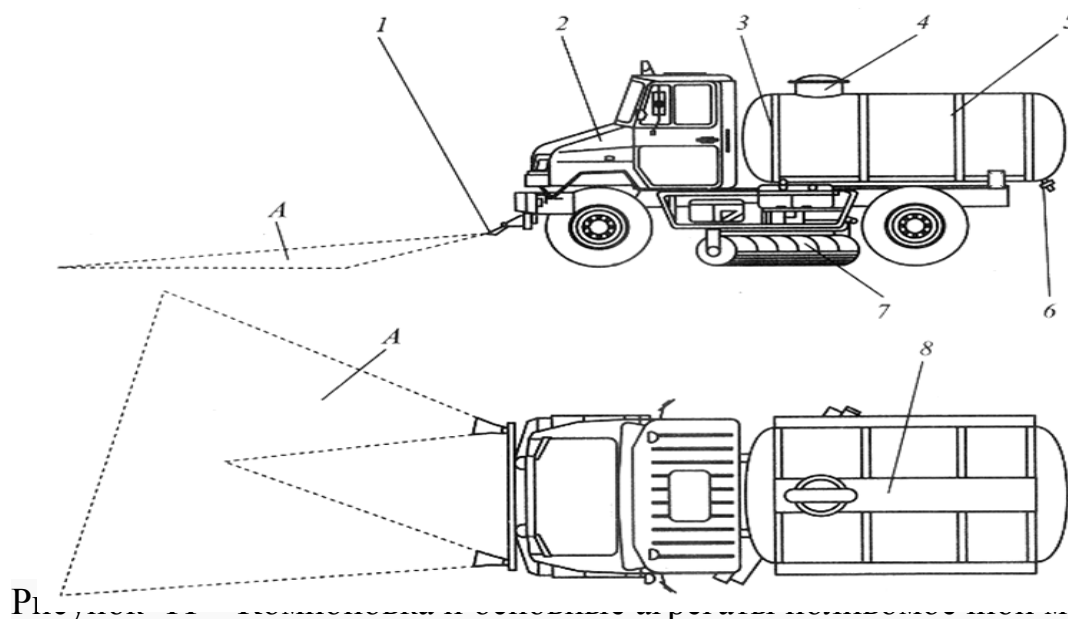
8 Машины для летнего содержания автомобильных дорог

8.1 Поливомоечные машины

Поливомоечные машины предназначены для мойки и увлажнения твердых покрытий, предохранения их от перегрева в жаркий сезон, очистки воздуха и оздоровления микроклимата в прилегающем к транспортным магистралям воздушном пространстве. Они могут быть прицепными (к колесному трактору) или самоходным (на шасси серийного грузового автомобиля или шасси, адаптированном к назначению машины). Поливомоечная машины рисунок 11 имеет цистерну, установленную на прицепном, полуприцепном или самоходном шасси, всасывающий водовод, соединяющий цистерну с центробежным насосом, нагнетающим воду через распределительный напорный водовод к моечным насадкам.

Насадки располагаются перед машиной по ее внешним сторонам и формируют две моющих струи, расходящиеся плоским веером и направленные на поверхность покрытия под углом атаки. Изменяя угол атаки можно добиваться от струи различного эффекта: от смыва прилипших фрагментов глинистого грунта до увлажнения покрытия.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41



А – конфигурация моющей струи; 1 – моющие насадки с распределительным трубопроводом; 2 – базовая машина; 3 – цистерна; 4 – горловина цистерны; 5 – обечайки крепления цистерны шасси; 6 – сливной патрубков; 7 – дополнительное щеточное оборудование; 8 – мостки для обслуживания цистерны.

Существуют компоновочные варианты машин с дополнительной насадкой, устанавливаемой сзади сбоку и увеличивающей ширину промываемой полосы на 10 – 15%. Насадки соединены с раздаточной трубы, в которую вода подается через напорную магистраль насосом центробежного типа. Между насосом и водозаборным патрубком, расположенным в цистерне, установлены фильтр, задерживающий посторонние примеси, и центральный клапан, позволяющий быстро прекращать подачу воды в насос. Как правило, цистерна также оборудуется водоводами, кранами и шлангами для заправки из водоема, которые могут использоваться и при тушении пожаров.

Для привода насоса поливомоечного оборудования и подметальных щеток может использоваться механическая или гидрообъемная передача. Для подъема и опускания щетки чаще всего используется гидроцилиндры.

Существенным недостатком традиционной технологии мойки покрытия, при которой высокая кинетическая энергия моющей струи обеспечивается ее массой, считается высокий расход воды.

8.2 Подметально – уборочные машины

Предназначены для очистки твердых покрытий транспортных сооружений. Они также могут применяться для уборки бетонных и асфальтированных промышленных площадок и проездов, очистке ремонтируемых участков дорог от остатков удаленного покрытия. Рабочий процесс подметально – уборочной машины складывается из подметания поверхности, сбора смёта в накопителях, транспортирования к месту захоронения отходов и опорожнения накопителя. Затем цикл операций повторяется.

По типу рабочих органов подметально – уборочные машины делятся на бесщеточные (вакуумные, пневматические), щеточные и комбинированные (щеточно – вакуумные, щеточно - пневматические). Наиболее распространены при летней уборке улиц и дорог щеточные подметально – уборочные машины, которые монтируют на автомобильных и специальных шасси, а также на прицепах. По методу обеспыливания щеточные подметально – уборочные машины (конические и транспортные щетки) делятся на машины смокрым (с помощью воды) и сухим обеспыливанием (за счет отсасывания пыли воздушной струей). Конические щетки используются для подметания прилотовой зоны, а транспорт – для транспортирования смёта в бункер. В качестве материала для ворса щеток используют синтетические моноволокно.

По системе транспортирования смёта в бункер рисунок 12 они подразделяются на машины с прямым забрасыванием смёта в мусоросборник, с механической двух- и трехступенчатой подачей смёта, с пневматическим транспортированием смёта.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

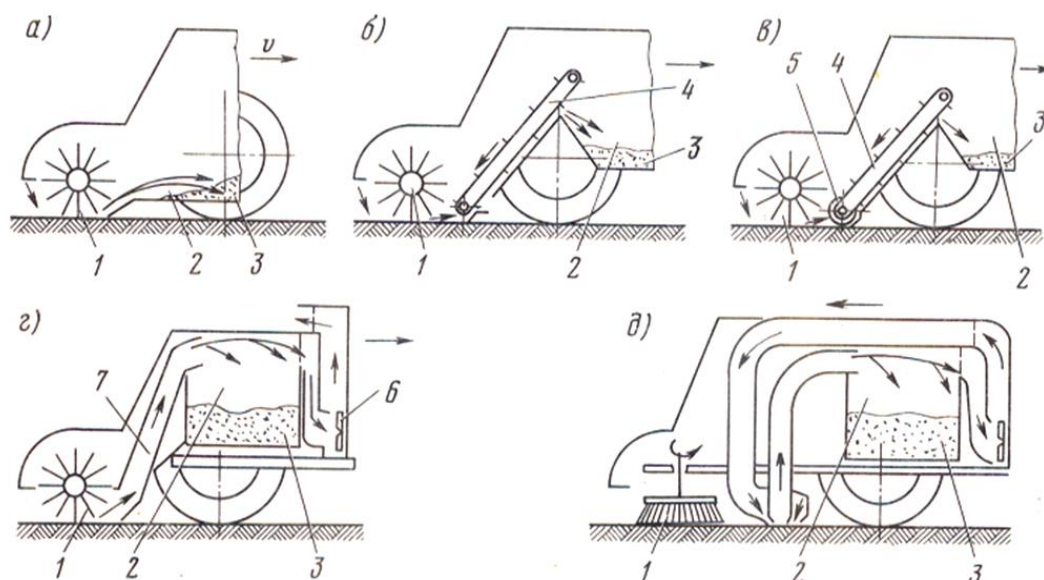


Рисунок 12 – схемы системы транспортирования смёта

а – прямое забрасывание смёта в бункер; б – механическая двухступенчатая подача смёта; в – то же, трехступенчатая; г, д – пневматическое транспортирование смёта: 1 – щетка, 2 – бункер для смёта, 3 – смет, 4 – конвейер, 5 – шнек, 6 – вентилятор, 7 – всасывающий рукав.

Главным рабочим органом подметально – уборочной машины является щетка. Наиболее распространены щетки цилиндрические с горизонтальной осью вращения и размещением ворса на цилиндрической поверхности, и торцевые, с осью, круто наклоненной к дневной поверхности, и ворсом на нижнем торце. Существуют, но встречаются гораздо реже, щетки конические, с углом при вершине до 60^0 и расположением ворса на конической поверхности, ленточные, у которых ворс закреплен на внешней стороне цепи, огибающей натяжное колесо и ведущую звездочку.

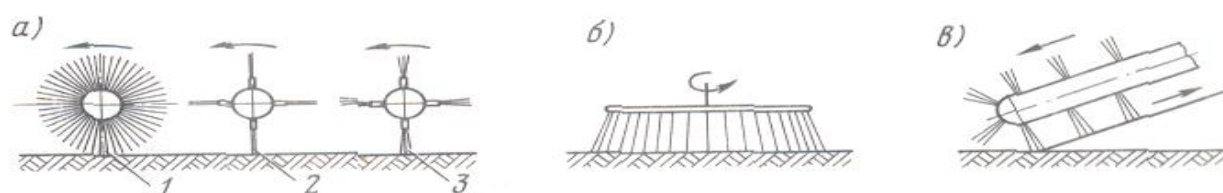


Рисунок 13 – Типы щеток

а – цилиндрическая, б – коническая, в – ленточная: 1 – сплошная навивка ворса, 2 – ворс метелкой, 3 – ворс пучком.

Торцевые и конические щетки применяют для очистки придорожных лотков, отличающихся небольшими поперечными размерами и сложной формой очищаемой поверхности.

Цилиндрическими щетками выполняют основной объем работ по очистке твердых покрытий дорог, тротуаров, места автобусной остановки, примыкания автомобильных дорог. Они устанавливаются под углом к направлению движения машины между ее осями или перпендикулярно – за колесами задней оси. Первая схема применяется на уникальных машинах, которые в теплый сезон используется как подметально уборочные и поливомоечные, а в холодное время года – как снегоуборочные и антигололедные.

8.3 Работа автогрейдера в процессе содержания

В процессе содержания автомобильных дорог автогрейдеры используют для очистки проезжей части от снега и наледи, устройства снегозащитных ограждений. При ремонте дорог автогрейдеры применяют для рыхления и удаления изношенного покрытия, исправления земляного полотна, и откосов, устройства выравнивающего слоя из асфальтобетона и гравийно-щебеночной смеси ремонтируемого участка покрытия, устранения неровностей и выбоин, восстановление кюветов, съездов, водоотвода. Работу автогрейдером по устройству слоев ремонтируемой дорожной одежды производят на подготовленном, непереувлажненном и недефор-мированном земляном полотне. Незначительные разрушения поверхности дорожных одежд восстанавливают срезанием автогрейдером неровностей, подсыпкой и разравниванием им гравийных материалов. Более крупные разрушения заделывают путем срезания грунта с обочин,

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

перемещение его к оси дороги и разравнивание так, чтобы грунтом и дорожно-строительным материалом при разравнивании автогрейдером были заполнены все неровности и выбоины на поверхности дорожной одежды. Автогрейдером производят также работы по уширению проезжей части дорог за счет обочин с обеих сторон проезжей части, разрыхляя слой покрытия кирковщиком, затем сдвигает вырезанный в корыте грунт. Устройство слоев дорожной одежды с помощью автогрейдера в зимнее время возможно по земляному полотну, отремонтированному до наступления отрицательных температур, за исключением строительства и реконструкции в условиях вечной мерзлоты.

Очистка дорог, площадей, проездов от снега производится на II и III передачах в зимнее и весеннее время. Дорогу шириной до 7 м очищают автогрейдером от снега начиная от ее середины. При большей ширине дороги первый проход автогрейдером выполняют вдоль бровки дороги, а последующие – от оси дороги, перемещая снег в сторону кюветов. Снежные валы на обочинах сдвигают отвалом автогрейдера, максимально вынесенным в сторону. Наледи с проезжей части дороги удаляют зубчатым ножом, закрепленным на отвале. Сколотый лед смещают за бровку дороги.



Рисунок 14 – Автогрейдер ГС – 14.02

9 Обоснования сроков ремонта и содержания

9.1 Виды и объемы работ

Таблица 9.1.1- Виды и объемы работ

№ №	Наименование	Ед. изм.	Всего	Примечание
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ				
1	Разбивочные работы	м	10000	
2	Демонтаж дорожных знаков	шт	8	
3	Демонтаж деревянных столбиков	шт	100	
ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ				
Замена металлический гофрированный трубы d-1,5м на ПК56+00 1 шт (Лобщ=24,57)				
1	Оголовки			
2	Металл звеньев основной 09Г2Д	кг	376,56	
	Металл креплений 35Х	кг	33,74	
	Металл уголков	кг	25,8	
	Устройство лотка из монолитного бетона	м3	0,12	
	Геотекстильное полотно «Дорнит»- укладка/расход	м2/м2	75,5/79	
3	Тело трубы			
4	Расчистка русла бульдозером грунт 3 группы	м3	326	
	Рытье котлована экскаватором емк. Ковша 1м3, грунт 2 группы	м3	29	
	Демонтаж существующей трубы	п.м.	21	
	Замена грунта песчано-гравийной смесью	м3	46	
	Металл звеньев основной 09Г2Д	кг	3577	
	Металл креплений 35Х	кг	320,53	
	Устройство лотка из монолитного бетона	м3	0,95	
	Засыпка трубы ПГС	м3	313	
	Укрепление откосов насыпи, входного и выходного русла габионами матраца Рено-тип сетки 6х8 размер 2,0х3,0х0,23 2,0х3,0х0,30	шт/шт	6/7	
	Земляные работы	м3	25	
6	Планировка откосов и русла	м2/м2	36/42	
	Укрепление откосов матрасами «Рено»-тип 2х3х0,23	м2	36	
	Укрепление русла матрасами «Рено»-тип 2х3х0,3	м2	42	
	Подготовка из песчано-гравийной смеси русла	м3	4,2	
	Проволока оцинкованная Д-2,7мм	кг	341,78	
	Проволока для завязки Д-2,2мм	кг	17,92	
	Камень для заполнения сетки	м3	21	
7	Укрепление склона горы			
8	Укладка СНМ/расход	м2/м2	36/37,2	
9	Укладка георешетки Славрос ГР15 (модули)	м2/шт	36/3	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП - 270205.65-2016	Лист
						47

Продолжение таблицы 9.1.1

10	Заполнение георешетки грунтом	м3	7,4	
11	Посев трав	м2	36	
12	Колышки/ анкера	шт/шт	10/82	
Содержание труб на ПК20+20; 40+50; 71+00				
1	Очистка отверстий труб от грязи и наносов	шт/п.м.	3/63,18	
2	Очистка русел труб от растительности и наносов вручную	м2	180	
3	Ремонт мощения русел труб	м2	180	
4	Окрашивание оголовков труб	м2	66,15	
ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО				
1	Ремонтная планировка обочин механизированным способом	км	20	
2	Засев трав вручную при исправлении повреждений земляного полотна	м²	29003	
3	Ремонт щебеночного укрепления водоотводных канав	м2	3111	
ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА				
1	Разбивочные работы	м	10000	
2	Механизированная очистка от пыли и грязи	м2	70000	
3	Ямочный ремонт асфальтобетонных покрытий укатываемой асфальтобетонной смесью с использованием ремонтера на базе КДМ, дорожной фрезы и виброплиты, толщиной 5см, (площадь ремонта в одном месте более 3м2): ПК10+15-ПК11+15 ПК11+46-ПК11+75 ПК13+22-ПК14+68 ПК15+00-ПК16+00 ПК17+24-ПК17+89 ПК18+85-ПК19+23	м2	600 174 876 600 390 228	
4	Заделка трещин в асфальтобетонном покрытии с применением заливщика швов на базе автомобиля	м	700	
5	Устройство покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона марки II типа Б БНД 90/130 по ГОСТ 9128-2013, толщиной 0,05 м	м2	12500	
ОБУСТРОЙСТВО ДОРОГИ				
1	Установка металлических стоек (оцинкованная стойка d=76мм): СКМ 2.35	шт	9	18,36 кг/шт
2	Установка дорожных знаков, всего	шт	11	
	- информационные			
	6.13	шт	11	
3	Устройство присыпных берм	м3	33	
4	Установка пластиковых сигнальных столбиков	шт	162	
5	Нанесение разметки:			
6	1.1.	м	1200	

Продолжение таблицы 9.1.1

7	1.5.	м	8600	
8	1.6		320	
9	Очистка барьерного ограждения	п.м	576	
10	Окраска металлического барьерного ограждения эмалью	п.м	576	
ЗИМНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ				
1	Очистка дороги от снега комбинированными дорожными машинами мощностью менее 210 л.с.	м2	80000	
2	Очистка обочин от снега плужными снегоочистителями на базе трактора	км	20	
3	Распределение противогололедных материалов механизированным способом (Распределение пескосоляной смеси или фрикционных материалов комбинированной дорожной машины мощностью от 210 до 270 л.с.)	м2	70000	
4	Очистка дорожных знаков от снега	шт	11	
5	Очистка барьерного ограждения от снега	п.м.	576	

9.2 Обоснования сроков ремонта и содержания

В районе проложения трассы распространена вечная мерзлота. По СП 34.13330.2012 район ремонта дороги относится к I дорожно-климатической зоне. Климатические условия суровые. Начало зимнего периода 5 октября, конец зимнего периода 5 мая, согласно НДЗ-84. Район ремонта относится к освоенным.

Основным определяющим фактором для назначения сроков выполнения отдельных видов работ являются климатические условия.

Так как преобладает линейный характер работ, ремонт принято производить поточным методом с организацией комплексного потока, состоящего из специализированных отрядов и звеньев, ориентировочный состав которых по каждому виду работ приведен ниже в данной пояснительной записке.

Основным и наиболее трудоемким видом строительных работ является ремонт и содержание земляного полотна и дорожной одежды, сроки которых и принимаются за основу.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

Количество механизированных звеньев назначается в зависимости от объема работ и сроков их выполнения.

Продолжительность ремонтных работ по отдельным видам работ составит:

Подготовительные работы – 15 смен

Искусственные сооружения - 34 смен

Земляное полотно - 3 смен

Дорожная одежда – 15 смен

Обустройство дороги – 20 смен

Зимнее содержание – 18 смен

Срок ремонтных работ по календарному графику ПОС 112 смен

Подготовительные работы

Подготовительные работы – это работы в основном по завозу материалов, разработка карьеров, устройство АБЗ и площадки под вахтовый поселок.

Демонтируемые конструкции не пригодные к дальнейшему использованию, а также твердые бытовые отходы, образовавшиеся в процессе производства работ, вывозятся на санкционированную свалку, расстояние транспортировки 13,5 км.

Восстановление трассы на местности включает в себя следующие работы: выноска пикетов за границу полосы отвода, закрепление оси дороги, отметок существующих реперов, а так же выполняется продольное нивелирование всех точек и по необходимости на сложных участках снимаются поперечные профили.

В комплекс подготовительных работ входит:

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. Восстановление трассы на местности | - 10000м; |
| 2. Демонтаж дорожных знаков | - 8шт; |
| 3. Демонтаж деревянных столбиков | - 100шт; |

Продолжительность подготовительных работ – 15 смен.

Искусственные сооружения

В соответствии с заданием (основные работы) предусмотрено замена 2 круглых труб из гофрированного металла диаметром 1.5 м.

Перед началом монтажа трубы или сборки укрупненных секций производят:

- проверку наличия маркировки на листах;
- отбраковку элементов по качеству цинкового покрытия и механической обработки.

Установка в конструкцию элементов без марки, листов, имеющих повреждения оцинковки, целостности листа и листов с погнутыми краями не допускается. Монтаж металлических труб предусматривается производить двумя способами: с предварительной укрупненной сборкой секций по 3-10 колец с последующим стыкованием секций в проектное положение, или непосредственной сборкой из отдельных элементов всей трубы по оси сооружения.

По первому способу сборка секций производится в стороне от оси трубы, с последующей подачей их на место укладки. Установку стыковых листов рекомендуется производить сначала на минимальном количестве болтов на весь периметр сечения трубы, с установкой остальных болтов после сборки всех листов. Опускание готовой трубы на подготовку из щебеночной смеси производится краном после нанесения на наружную поверхность обмазочной изоляции. Строповка металлической конструкции трубы в обхват должна производиться пеньковым канатом, во избежание повреждения покрытия элементов и гидроизоляции.

Второй способ монтажа трубы предусматривает сборку всей трубы из отдельных элементов непосредственно по оси.

Защита поверхности конструкций от коррозии производится в соответствии с разделом 5.3 ОДМ 218.2.001-2009, для условий эксплуатации в климатических районах с температурным режимом -40⁰ниже. В качестве основного защитного покрытия используется алюминий (АД1) наносимый

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

методом газотермического напыления, дополнительное защитное покрытие наносится в заводских условиях лакокрасочными материалами IV группы (СНтП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии и ГОСТ 9.304-87 «Покрытия газометрические»), грунт ХС-010-один слой, эмаль ЧВ785-два слоя.

Оголовки труб d-1,5м приняты с вертикально срезанными торцами.

Для предотвращения подмыва основания трубы по концам трубы устраиваются противофильтрационные экраны из синтетического материала «Дорнит». Укладка рулонного материала производят с продольным нахлестом 60+мм и поперечным 100+20мм.

Геотекстиль является экологически безопасным нетканым материалом, изготовленным из бесконечных полипропиленовых волокон иглопробивным методом, что обеспечивает его высокую химстойкость, устойчивость к термоокислительному старению. Материал не подвержен гниению, воздействию грибков и плесени, грызунов и насекомых, прорастанию корней. Рабочий температурный диапазон: -60С +100С. Структура материала обеспечивает хорошие прочностные и фильтрующие свойства.

Основные функции геотекстиля – разделение, армирование, фильтрация, дренаж, а также их сочетание. Геотекстиль великолепно выполняет эти функции благодаря сочетаниям своих свойств:

- высокий модуль упругости, благодаря которому материал может воспринимать значительные нагрузки и выполнять функцию армирования при относительно малых деформациях;
- большие удлинения при разрыве (в зависимости от плотности материала - до 100 %), таким образом местные повреждения не приводят к разрушению материала и он продолжает выполнять свои функции;
- универсальная фильтрующая способность, обусловленная специфической структурой материала, которая исключает внедрение частиц грунта в поры и их засорение. Тем самым позволяет обеспечить хорошую

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

устойчивость фильтрующего качества материала под давлением грунта и в условиях сильной вибрации;

Для предохранения металлических конструкций от абразивного износа твердыми частицами, взвешенными в потоке, в трубе должен укладываться защитный лоток с углом охвата 120° из монолитного бетона. Толщина лотка принимается равной высоте гофра плюс 2 см. Лоток укладывается непрерывным по всей длине трубы. В лотках из монолитного бетона следует предусматривать армирование металлической сеткой. Ее отгибают на торцах трубы и прикрепляют к 2-3 головкам болтов через каждые 2 м длины трубы. Технология укладки лотка должна соответствовать указаниям ВСН 176-78.

Грунт подушки подлежит уплотнению до 0,95 максимальной стандартной плотности.

Для устройства грунтовой обоймы вокруг труб применяется также песчано-гравийная смесь.

Засыпку трубы разрешается производить только после ее освидетельствования, талыми грунтами с тщательным послойным уплотнением виброкатками весом 8 т, а в непосредственной близости от трубы виброплитами типа АТ-12 с подштыковкой грунта в гофрах трубы.

Степень уплотнения грунта в пределах призмы должна быть не ниже 0,95 максимальной стандартной плотности. Контроль плотности грунта следует осуществлять на протяжении всего процесса устройства основания и засыпки трубы.

Устройство котлована во избежание нарушения теплового баланса в основании насыпи предусмотрено в зимнее время. Рытье котлована под трубы предусматривается экскаватором с обратной лопатой. Засыпка труб производится одновременно с двух сторон слоями толщиной 15–65 см (в зависимости от типа грунтоуплотняющего механизма) с тщательным послойным уплотнением. Не допускается превышение засыпки трубы с одной из сторон по отношению к другой, более чем на высоту слоя. Не допускается приближение рабочего органа грунтоуплотняющей машины,

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

ближе, чем на 0,3м к боковой поверхности трубы. Грунт засыпки, непосредственно соприкасающийся с трубой, уплотняется ручными трамбовками.

Движение транспортных средств, вдоль трубы в период ее засыпки, допускается на расстоянии не менее 1м от неё.

Переезд транспортных средств и бульдозеров через трубу разрешается при высоте засыпки над ней не менее 0,5м.

Для предотвращения размывов у труб предусмотрено укрепление откосов насыпи и русел габионами-матрасами Рено - тип 2*3,0*0,23 на откосах и тип 2*3,0*0,3 на русле.

Габионные структуры применяются для защиты от размывов откосов и русел, а также для защиты откоса от эрозии. Они воспринимают возможные осадки грунта, реагируя на это незначительными прогибами. При этом разрушения самой габионной структуры не происходит и сооружение продолжает выполнять свое основное функциональное значение. Аккумулируя в себе минеральные частицы грунта габионные сооружения приобретают еще большую прочность и устойчивость, становятся частью природного ландшафта. Срок службы не ограничен.

Работы планируем проводить при температуре воздуха 0°C, следовательно:

-начало работ – 28 апреля.

-окончание работ – 18 сентября.

Календарная продолжительность периода составила $T_k=143$ дней.

Среднее количество рабочих смен в году T_p , рассчитываем по формуле:

$$T_p=(T_k-T_1-T_2-T_3-T_4)*K_c(9.2.1)$$

где, T_k – календарная продолжительность сезона, дни;

T_1 – количество праздничных и выходных дней за период T_k .

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

При двух выходных днях в неделю:

$$T_1 = T_k * 2/7 = 143 * 2/7 = 41 \text{ дней. (9.2.2)}$$

T_2 – количество дней, необходимых на дорожно-строительных машин:

$$T_2 = 0,04 * T_k = 0,04 * 143 = 6 \text{ дней. (9.2.3)}$$

T_3 – количество дней, планируемых на простои, связанные с организационными причинами, и переходы дорожно-строительных подразделений в процессе ремонта и содержании с одного объекта на другой:

$$T_3 = 0,045 * T_k = 0,045 * 143 = 7 \text{ дней. (9.2.4)}$$

T_4 – простои в работе специализированно-транспортных машин и механизмов связанные с неблагоприятными климатическими условиями:

$$T_4 = 0,11 * T_k = 0,11 * 143 = 16 \text{ дней. (9.2.5)}$$

K_c – коэффициент внутрисменного использования машин. $K_c = 2$;

Определим T_p :

$$T_p = (143 - 41 - 6 - 7 - 16) * 2 = 146 \text{ смен. (9.2.6)}$$

Необходимое количество смен работы отряда по устройству одной трубы определим по формуле:

$$t = (l * n_1) + (n_2 * 0,5) \text{ (9.2.7)}$$

где, l – длина трубы, м;

n_1 – количество смен необходимое на устройство трубы;

n_2 – количество смен на укрепление русла одной трубы;

0,5 – коэффициент на укрепление русла;

Первая труба ПК

$$t = (24,57 * 0,4) + (4,2 * 0,5) = 18 \text{ смен. (9.2.8)}$$

Остальные трубы рассчитываются аналогично, количество труб, длина и необходимые смены сведены в ведомости (табл. 9.2.1).

Таблица 9.2.1

№	ПК+	Наим.искусственного сооружения	основные размеры		Количество смен
			отверстие, м	длина, м	
1	2	3	4	5	6
1	56+00	металл.гофр.	1,5	24,57	18
2	82+00	металл.гофр.	1,5	21,06	16

Итого: 2шт - 34смен

Земляное полотно

Земляное полотно является основным элементом автомобильной дороги, определяющим наряду с дорожной одеждой прочность дорожной конструкции и ровность покрытия. Все деформации и разрушения земляного полотна, в основном, определяются видом грунта, степенью его уплотнения, влажностью и их соответствием действующим нагрузкам и погодноклиматическим воздействиям. Пучины, просадки грунтов, а следовательно, и дорожной одежды, сплывы, оплывины, обрушения участков откосов и т.д. являются основными проявлениями их повышенной влажности, а следовательно, причинами нарушения прочности и устойчивости.

Интенсивному насыщению грунта земляного полотна водой способствует:

- высокий уровень грунтовых вод;
- выход грунтовых вод по склонам вблизи земляного полотна;
- застой воды в боковых канавах, кюветах и резервах;
- наличие на обочине колеи и отдельных углублений;
- неправильная и неполная очистка дорог от снега с оставлением на обочинах снежных валов;
- наличие в земляном полотне пылеватых грунтов, обладающих большой высотой капиллярного поднятия воды;
- глубокое промерзание грунтов земляного полотна.

Ремонт земляного полотна и водоотвода осуществляется комплексно по всем элементам или выборочно при сохраненной целостности части из них в соответствии с проектом или на основе ведомости дефектов при ограниченном объеме работ согласно действующей "Классификации".

При нарушении местной устойчивости неукрепленных откосов выполняют профилирование их поверхности и укрепление. Биологическое укрепление используется для защиты неподтопляемых или кратковременно подтапливаемых откосов от водной и ветровой эрозии, для лечения и предотвращения сплывов, оплывин и других нарушений местной устойчивости в районах с благоприятными условиями для прорастания трав и развития корневой системы.

Проектом предусмотрено ремонтная планировка обочин, засев трав при исправлении повреждений земляного полотна, также ремонт щебеночного укрепления водоотводных канав.

На период распутицы с 15 апреля по 15 мая устраивается технологический перерыв.

Следовательно, среднее количество рабочих смен определим по формуле:

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

$$T_p = (T_k - T_1 - T_2 - T_3 - T_4) * K_c \quad (9.2.9)$$

где T_k – календарная продолжительность сезона, дни, $T_k = 185$;

T_1 – количество праздничных и выходных дней за период T_k ;

$$T_1 = T_k * 2/7 = 53 \text{ дня.} \quad (9.2.10)$$

T_2 – количество дней, необходимых на ремонт и профилактику парка дорожно-строительных машин;

$$T_2 = 0,04 * 185 = 8 \text{ дней.} \quad (9.2.11)$$

T_3 – количество дней, планируемых на простои, связанные с организационными причинами;

$$T_3 = 0,045 * 185 = 9 \text{ дней.} \quad (9.2.12)$$

T_4 – простои в работе специализированного комплекса землеройно-транспортных машин и механизмов, связанные с неблагоприятными климатическими условиями. Число дней простоев принимают в процентах от T_k .

$$T_4 = 0,11 * 185 = 21 \text{ дней.} \quad (9.2.13)$$

$K_c = 2$ – коэффициент сменности.

Среднее количество рабочих смен:

$$T_p = (185 - 53 - 8 - 9 - 21) * 2 = 188 \text{ см.} \quad (9.2.14)$$

В комплекс земляных работ входит:

1. Ремонтная планировка и укрепление обочин - 20 км;
2. Засев трав вручную при исправлении повреждений земляного полотна - 29003 м²
3. Ремонт щебеночного укрепления водоотводных канав - 3111 м²

Весь объем работ, на строящемся участке приходится на отряд с ведущей машиной – автогрейдер.

а) Определим контрольный темп потока, по формуле:

$$g_i = \frac{Q_i}{T_p} \quad (9.2.15)$$

где Q_i – рабочий объем i -го вида по длине строящейся дороги;

$$g=20/188=0,106\text{км/см}$$

Комплектование отрядов машинами и механизмами и последующий выбор из них наиболее рациональных выполняют следующим образом. Сначала в каждый отряд включают ведущие машины, а затем – вспомогательные.

Производительность машин определяют по ЕНиР.

Норма времени для автогрейдера ДЗ 99 ЕНиР 20-2-6

$$1\text{км}=H_{\text{вр}}=0,58\text{ ч}$$

Сменная производительность:

$$P_p=8*100/0,58=13\text{км/см} \quad (9.2.16)$$

Количество машин:

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

$$N=20/13=1,54 \text{ (2маш). (9.2.17)}$$

Принимаем количество автогрейдер – 2 шт.

Для принятого количества ведущих машин определим расчётный темп и период действия для каждого из потоков по формулам:

$$g_i=N*\Pi_i \text{ (9.2.18)}$$

где N – принятое количество машин;

Π_i – сменная производительность $\text{м}^3/\text{см}$.

$$g=2*13=26\text{км/см}$$

$$T=Q/g \quad (9.2.19)$$

где Q – рабочий объем, км;

продолжительность работ 1 смену.

Дорожная одежда

Под воздействием движения в неблагоприятных климатических и грунтово-гидрологических условиях ухудшаются основные эксплуатационные показатели дороги - ровность и сцепные свойства покрытия проезжей части, прочность дорожной конструкции. Это проявляется в виде различных выбоин, просадок, проломов, трещин, волн, сдвигов, колеиности на поверхности покрытия.

Основные работы по устройству дорожной одежды принято выполнять согласно СП 78.13330.2012 при температуре весной не ниже $+5^\circ\text{C}$, и осенью не ниже $+10^\circ\text{C}$. Количество рабочих дней в этом периоде составляет 106 дня.

В соответствии с перспективной интенсивностью движения и категории дороги принят капитальный тип дорожной одежды.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

Таблица 9.2.2

Наименование	Количество
	м ³
Ямочный ремонт, 5 см	21600*0,05=1080
Заделка трещин, 5 см	700*0,05=350
а/б м/з, 5 см	12500*0,05=625

СП 78.13330.2012 при температуре весной не ниже +5°C, и осенью не ниже +10°C. Количество рабочих дней в этом периоде составляет 106 дня.

Следовательно, среднее количество рабочих смен определим по формуле:

$$T_p = (T_k - T_1 - T_2 - T_3 - T_4) \cdot K_c \quad (9.2.20)$$

где T_k – календарная продолжительность сезона, дни; $T_k = 106$;

T_1 – количество праздничных и выходных дней за период T_k :

$$T_1 = T_k \cdot 2/7 = 106 \cdot 2/7 = 30 \text{ день.} \quad (9.2.21)$$

T_2 – количество дней, необходимых на ремонт и профилактику парка дорожно-строительных машин:

$$T_2 = 0.04 \cdot 106 = 4 \text{ дня.}$$

T_3 – количество дней, планируемых на простои, связанные с организационными причинами:

$$T_3 = 0.045 \cdot 106 = 5 \text{ дней.}$$

T_4 – простои в работе специализированного комплекса землеройно-транспортных машин и механизмов, связанные с неблагоприятными климатическими условиями. Число дней простоев принимают в процентах от T_k :

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

$$T_4 = 0.11 \cdot 106 = 12 \text{ дней};$$

$K_c = 2$ – коэффициент сменности.

$$T_p = (106 - 30 - 4 - 5 - 12) \cdot 2 = 110 \text{ см}$$

Ведущей машиной при устройстве дорожной одежды выбран смеситель асфальтобетонного завода, под него подбираются (комплектуется) отряд.

Потребность в асфальтобетонной смеси на 2055м³ по формуле:

$$V = k_1 \cdot k_2 \cdot G \quad (9.2.22)$$

где, k_1 -коэффициент уплотнения, $k_1 = 2,25$;

k_2 - коэффициент потерь, $k_2 = 1,03$;

G -объем.

Объем мелкозернистой смеси:

$$V = 1,03 \cdot 2,25 \cdot 2055 = 4762 \text{ тн.}$$

Принятая установка ДС-126А с производительностью 50 тн/час.

Сменная производительность:

$$P_p = 50 \cdot 8 = 400 \text{ т/см}$$

Количество машин:

$$N = 43 / 400 = 1 \text{ (1маш).}$$

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

Принимаем количество ДС-126А-1шт.

Для принятого количества ведущих машин определим расчётный темп и период действия для каждого из потоков по формулам:

$$g_i = N \cdot \Pi_i \quad (9.2.23)$$

где N – принятое количество машин;

Π_i – сменная производительность м³/см.

$$g = 1 \cdot 400 = 400 \text{ м}^2/\text{м}$$

$$T = Q/g = 4762/400 \quad (9.2.24)$$

где Q – рабочий объем, м³;

продолжительность работ 15 смен.

Обустройства дороги

В комплекс работ входит:

Установка металлических стоек	- 9 шт
Установка дорожных знаков	- 11 шт
Устройство присыпных берм	- 33 м3
Установка пластиковых сигнальных столбиков	- 162 шт.
Нанесение разметки	- 10120 м
Очистка и окраска барьерных ограждений	- 576 м
Продолжительность работ – 20 смен.	

Зимнее содержание

В комплекс работ входит:

1. Очистка дороги от снега	- 80000м2
2. Очистка обочин от снега	- 20 км

- | | |
|---|------------|
| 3. Распределение противогололедных материалов | - 70000м2 |
| 4. Очистка дорожных знаков от снега | - 11 шт |
| 5. Очистка барьерного ограждения от снега | - 576 п.м. |
- Продолжительность работ – 18 смен.

10 Организация работ и план ремонта и содержания

Работы по содержанию и ремонту дорог по своей экономической сущности обеспечивают процесс частичного или полного устранения накопленного физического износа их конструктивных элементов и поэтому имеют ряд специфических организационных особенностей по сравнению с работами по строительству дорог. К основным из них следует отнести:

- неоднородность объектов ремонта по длине, объёмно-планировочным и конструктивным решениям, а также имеющих разный срок службы и разный характер скрытых дефектов, которые могут быть выявлены только в период выполнения ремонтных работ;

- стеснённость места работ и относительно небольшие объёмы их выполнения (особенно при содержании дорог), исключающие возможность эффективного применения высокопроизводительных машин и оборудования и поэтому требующих больших затрат труда;

- необходимость ограничения фронта работ в связи с требованиями их производства без полного закрытия движения транспорта и объективным снижением производительности труда рабочих в условиях постоянных шумовых, газовых и динамических воздействий от проезжающих автомобилей;

- территориальную рассредоточенность объёмов работ и широкие их колебания на отдельных участках и сооружениях, что затрудняет использование поточных методов организации работ;

- значительную трудоёмкость разборки существующих конструкций дорог, которая может в 1,5-2 раза превышать затраты труда при их строительстве.

Правильная организация ремонта и содержания способствует повышению производительности труда и качества работ, снижению стоимости их выполнения, сокращению сроков работ, продлению службы и снижению затрат на эксплуатацию дорог.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

Перспективное планирование (перспективный план) определяет очередность ремонта дорог на определенный период (например, пятилетие), виды планируемых ремонтов и ориентировочную потребность в материальных и денежных ресурсах. Оно позволяет наметить стратегию работы дорожной организации в части рационального распределения ее сил и средств на установленную перспективу.

Текущее планирование (годовой план) определяет номенклатуру, объемы и сроки выполнения работ на конкретных участках дорог, график распределения трудовых, материальных и денежных ресурсов, машин и механизмов, график контроля и учета выполненных работ.

Ремонт и содержание дорог организуют по одной из следующих технологических схем: поточной участково-поточной; участково-параллельной, параллельной, комбинированной.

Поточный (маршрутный) ремонт целесообразен при организации капитального или среднего ремонтов на всем протяжении дороги L_0 .

Согласно графику поточной схемы (рис. 15) ремонтные работы проводят комплексным потокам по участкам, последовательно дислоцированным на ремонтируемой дороге. Комплексный подход объединяет специализированные подразделения (отряды), поочередно сменяющие друг друга на ремонтируемом участке в строгой технологической последовательности.

Общая продолжительность выполнения ремонтных работ поточным методом:

$$T_0 = t_p + t_m = 1 + 3 = 4 \text{ ч} \quad (10.1)$$

где, t_p – время развертывания потока, в течение которого на первом ремонтируемом участке будут задействованы все специализированные подразделения, 1ч;

t_m – время производства последнего технологического этапа ремонта, 3ч.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66

Средний темп комплексного потока:

$$S_n = \frac{L_0}{T_0} = \frac{10}{4} = 2.5 \text{ км/ч} \quad (10.2)$$

Расчетная продолжительность ремонта (в сменах):

$$T_{\text{р.п.}} = (T_{\text{к}} - T_{\text{в}}) K_{\text{см}} = (31 - 10) \cdot 1,8 = 37,8 \approx 38 \text{ дней} \quad (10.3)$$

где, $T_{\text{к}}$ – число календарных дней, директивно отведенных на выполнение ремонта, 31 дней;

$T_{\text{в}}$ – число нерабочих дней в течение $T_{\text{к}}$ (праздничные и выходные дни, ремонт и профилактика машин, простои по атмосферным условиям, простои и переходы по организационным условиям), 10 дней;

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности равный 1,8-2,0.

Организация ремонта поточным методом имеет ряд преимуществ: работы выполняют специализированные подразделения; обеспечивается высокий профессионализм, культура и качество работ; эффективно используется дорожная техника; соблюдается ритмичность, способствующая систематическому вводу в эксплуатацию отремонтированных участков; работы концентрируются на малом участке, что позволяет оперативно руководить работами и контролировать их качество.

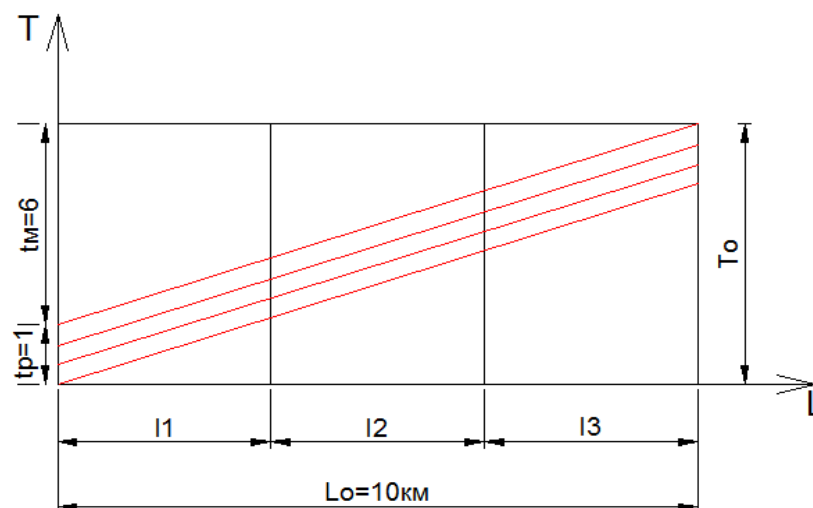


Рисунок15 – График поточной схемы организации ремонтных работ.
Планирование ремонтов дорог.

При планировании работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог используются два вида планов - перспективные и текущие (годовые). Ведущую роль в планировании играют перспективные планы, рассчитанные на несколько лет и определяющие направления в решении задач по ремонту и содержанию автомобильных дорог. Основной формой перспективных планов являются пятилетние планы, составляемые дорожными организациями.

При планировании пятилетних и годовых объемов ремонтных работ, ассигнований и материально-технических ресурсов на их выполнение в масштабе областных, краевых, автономно-республиканских управлений дорог, автомобильных дорог руководствуются действующими нормами межремонтных сроков службы дорожных одежд и покрытий и отдельных сооружений.

11 Потребность в строительных материалах, основных строительных машинах, трудовых затратах

11.1 Потребность в материалах и конструкциях

Потребность в строительных материалах полуфабрикатах, изделиях и конструкциях определена на основании конструктивных решений по чертежам и ведомостях строительной части проекта, сводной ведомости объемов работ.

Таблица 11.1.1 - Потребность в материалах

№	Материал	Ед. из.	Количество
1	Песчано-гравийная смесь	м ³	576
2	СНМ «Дорнит»	м ²	158
3	Труба гофрированная d-1,5м	п.м.	45,63
4	Геосетка «Славрос»	м ²	36
5	Асфальтобетонная смесь	т	2261,5

11.2 Потребность в рабочих кадрах при строительстве

Среднесписочное количество работающих, занятых на строительстве, определено по объему трудозатрат по нормам ГЭСН строительно-монтажных работ и по годовой выработки на одного работающего продолжительности строительства.

Количество рабочих определяем по формуле:

$$K = \frac{Q_{\text{цел. час.}}}{N_{\text{мес}} n_{\text{дн}} t} \quad (11.2.1)$$

где, $Q_{\text{чел.час}}$ – нормативные трудозатраты (чел.час);

$N_{\text{мес}}$ – Срок строительства (4мес.);

$n_{\text{дн}}$ – количество рабочих дней в месяце (28 дн.);

t – количество рабочих часов в день (8ч.)

$$K = \frac{1845}{5 \cdot 28 \cdot 8} = 45 \text{ чел}$$

Среднесписочная численность рабочих с учетом потери производительности составит 45 человек.

Проектом предусматривается обеспечение строительства рабочими кадрами за счет собственных сил подрядной организации.

Таблица 11.2.1 - Потребность в кадрах

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Нормативные трудозатраты	чел/час.	1845
2	Численность работающих, в том числе:		56
	- рабочих – 80 %		45
	- ИТР – 14 %	чел.	8
	- служащих – 4 %		2
	- МОП и охрана – 2%		1

11.3 Потребность в строительных машинах и механизмах.

Потребность строительства в основных машинах и механизмах определена исходя из принятых методов производства работ, фактических объемов работ, норм ГЭГН, объемов грузоперевозок и представлена в соответствующей ведомости механизмов.

Предусмотренный перечень машин и механизмов уточняется при составлении проекта производства работ

Затраты труда машинистов и потребность в машинах и механизмах (в маш.ч.) подробно приведены на чертеже «Технологическая карта».

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

12 Техничко-экономические показатели оценки уровня организации работ

Оценку эффективности работы специализированного отряда машин в потоке выполняем по технико-экономическим показателям. Расчет, которых является необъемленной частью технологической карты при ее разработке.

На стадии разработки проекта производства земляных работ и работ по устройству дорожной одежды рассчитываем следующие технико-экономические показатели: темп работ; трудоёмкость работ на единицу измерения; среднюю основную заработную плату рабочих в смену; выработку на одного работающего; удельные прямые затраты; удельную энерговооруженность и энергоемкость ; коэффициент использования отряда машин.

Трудоёмкость работ и среднюю заработную плату рабочих определяем по данным калькуляции трудовых затрат. Калькуляцию составляем на сменный темп работ отряда по видам работ на их полный перечень.

Трудоёмкость работ E рассчитываем по формуле:

$$E = E_p / g \quad (12.1)$$

где, E_p – суммарная величина трудоёмкости работ, полученная по калькуляции трудовых затрат на темп работ;

g – сменный темп работ.

Таблица 12.1 Калькуляция трудовых затрат на ремонт земляного полотна

Источник обоснования	Рабочие операции	ед. изм	кол-во ед. изм	Расценки на ед. изм.	Н _{вр} на ед. изм.	кол-во маш. час	трудоемкость работ	Осн. зарплата
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E20-2-6	Разравнивание и планировка поверхности автогрейдером среднего типа 99кВт (135л.с)	км	13	0-30,7	0,29	0,004	0,004	3-99,1
E20-2-6	Уплотнение самоходным вибрационным катком 2,2т	км	13	0-63	0,64	0,01	0,01	8-19
E20-2-6	Срезка бугров и неровностей с засыпкой углублений автогрейдером среднего типа 99 кВт (135 л.с.)	км	13	0-30,7	0,29	0,004	0,004	3-99,1
E20-1-44	Засев трав	100м ²	290,03	0-16	0,13	37,7	37,7	0-46
E20-2-4	Укрепление водоотводных канав	м ³	622,2	0-06,4	0,1	62,22	62,22	3-98
ИТОГО							65,94	20-61,2

Таблица 12.2 Калькуляция трудовых затрат на ремонт дорожной одежды

источники к обоснова ния	рабочие операции	ед. изм	кол- во ед. изм	расценки на ед. изм.	Н _{вр} на ед. изм.	кол- во маш.ч ас	трудое м кость работ	осн. зарпл ата
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Очистка покрытия одним проходом по одному следу	100м ²	466	0-02,4	0,03	0,017	0,017	11-18,4
	Ямочный ремонт асфальтобетонных покрытий укатываемой асфальтобетонной смесью с разломкой старого покрытия	100м ³	33,38	0-15,6	0,23	1,08	1,08	5-20,78
	Заделка трещин в асфальтобетонном покрытии механизированным способом	100м	7	1-00,3	1,6	11,2	11,2	7-21
	Устройство покрытия из горячего плотного м/з асфальтобетона марки П, типа Б, БНД 90/130	100м ²	33,38	0-41,9	0,46	0,019	0,019	13,99
итого							12,32	37-59,18

13 Мероприятия по охране труда и окружающей среды

13.1 Общие положения

В период реконструкции при производстве всех видов работ, необходимо выполнять все мероприятия по охране труда и технике безопасности в соответствии с требованиями СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве», СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», «Правил охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог», норм производственной санитарии и трудового законодательства Российской Федерации об охране труда, а также иных нормативных правовых актов, установленных «Перечнем видов нормативных правовых актов», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. №399.

13.2 Организация работы по обеспечению охраны труда

Действующим законодательством обеспечение безопасных условий труда возлагается на работодателя.

Генеральный подрядчик обязан перед началом строительно-монтажных работ оформить акт-допуск по форме приложения «В» СНиП 12-03-2001, выявить зоны постоянно действующих опасных производственных факторов, определить места временного и постоянного нахождения работников, обеспечить установку защитных ограждений и знаков безопасности на границах опасных зон.

При выполнении работ на производственных территориях с участием субподрядчиков генеральный подрядчик обязан разработать совместно с ними график выполнения совмещенных работ, обеспечивающий безопасные условия труда.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться также выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (Ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления) санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполнения работ. Рабочим должны быть созданы условия труда, питания и отдыха. При нарушении норм и правил охраны труда работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого, прекратить работы и информировать должностное лицо. Каждый работник перед началом работ должен пройти инструктаж по технике безопасности.

Дорожные и строительные машины, а также оборудование должны иметь паспорт, руководство по эксплуатации и соответствовать требованиям ТУ на их изготовление, ГОСТ 12.2.011-75, ГОСТ 12.2.012-75, ГОСТ 12.2.026.0-77 и др.

В соответствии с п. 5. СНиП 12-03-2001 назначаются лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, а также органы контроля и оценки состояния охраны и условий труда.

13.3 Общие требования охраны и безопасности труда

Общие требования по организации производственных территорий, участков работ и рабочих мест, требования безопасности при складировании материалов и конструкций, при эксплуатации строительных машин, транспортных средств, приспособлений, оснастки, ручных машин и инструмента, при производстве транспортных и погрузочно-разгрузочных работ изложены в СНиП 12-03-2001, Часть 1. Общие требования.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

Требования безопасности при организации земляных работ, буровзрывных, бетонных, изоляционных работ представлены в СНиП 12-04-2002, Часть 2. Строительное производство.

13.4 Общие требования техники безопасности при строительстве автомобильных дорог

Требования техники безопасности при работе на дорожных машинах, при строительстве дорожных одежд, а также требования безопасности при обслуживании и ремонте дорожных машин, при работе с инструментом, на передвижных дробильно-сортировочных установках изложены в «Правилах охраны труда при строительстве, ремонте и содержании дорог», (изд. Москва 1992 г.) утвержденных Минтрансстроем и Министерством транспорта.

Особое внимание при выполнении работ должно быть уделено организации движения транзитного транспорта.

При производстве работ на участках совмещения с существующей дорогой необходимо соблюдать следующие правила: до начала работ необходимо оградить место работы, расставить дорожные знаки в соответствии с ВСН 37-84 и со схемой согласованной с ГИБДД и утвержденной руководителем организации, разработать схему движения транзитного транспорта и согласовать ее с органами ГИБДД. Дорожные знаки и ограждения устанавливают организации, выполняющие дорожные работы.

При производстве работ в темное время рабочие места должны быть освещены.

Места производства работ должны быть снабжены мобильной связью.

Готовность оборудования на производственных базах должна соответствовать СНиП 111-3-87.

Рабочие должны регулярно проходить медосмотр. Страдающие глазными и кожными заболеваниями, беременные женщины и кормящие

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77

матери не допускаются к работе с агрессивными жидкостями. Расстояние от емкостей с растворителями до сооружений строений должно быть не менее 50 м. Места хранения растворителей должны быть обозначены предупредительными надписями «Огнеопасно», «Курить запрещено», «Сварка запрещена». При производстве работ в зимнее время должны соблюдаться требования «Правил охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог». Места производства работ должны быть снабжены передвижными обогреваемыми помещениями, в которых должны быть аптечки с медикаментами и средствами для оказания первой помощи пострадавшим. Помещения не должны располагаться на расстоянии не более 500 м от рабочих мест. Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должна быть закончена до начала производства работ. Рабочие места на машинах и механизмах должны быть утеплены. Работающие должны быть снабжены соответствующей спецодеждой и при необходимости другими средствами индивидуальной защиты.

Порядок и способы организации движения транспортных средств и пешеходов в местах производства дорожных работ, обеспечивающие безопасность как работающих на дороге, так и всех участников дорожного движения, изложены в «Инструкции по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ» - ВСН 37-84.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

14 Экономическая часть

В настоящем проекте выполнен локальный сметный расчет на ремонт и содержание автомобильной дороги «Амга» на участке км 303 – км 313. Расчет выполнен по ведомости объемов работ (см. раздел 9.1, табл. 9.1.1).

Все данные и решения сведены на таблицах в приложении 1.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		79

15 Метрология и стандартизация

При выполнении настоящего диплома была использована следующая нормативно-техническая литература:

а) Государственные отраслевые стандарты:

ГОСТ 8267-93, ГОСТ 8269.0-97, ГОСТ 8736-2014, ГОСТ 9128-2013.

б) Строительные нормы и правила:

СП 78.13330.2012, СП 34.13330.2012, СНиП IV-3-82, СНиП IV.4-82, СНиП IV-5-82.

в) Единые нормы и расценки:

ЕНиР 2, ЕНиР 3, ЕНиР 17, ЕНиР 20.

Графическая часть выполнена с использованием программы "AutoCad".
Расчётно-пояснительная записка выполнена в "Microsoft Word".

Объёмы земляных работ посчитаны с применением программы Microsoft Excel на ЭВМ.

Расчет вариантов конструкций дорожной одежды произведен по [5].

Соображения по организации ремонта и содержанию, подбор отрядов и выбор технологии работ осуществлялись с учетом наличия парка дорожно-строительных машин (по заданию).

Мероприятия по охране труда в ремонте и содержании выполнены в соответствии с нормами СНиП 12-03-2001, Часть 1, 2: СНиП III-4-80*. Часть III. Гл. 4.

Сметная документация рассчитана с применением МДС 81-1.99, ГСП 81-05-01-2001, ГСП 81-05-02-2001; СНиП III-4-82. Часть 1, 2; ЕРЕР-84.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		80

16 Деталь проекта

16.1 Определение снегозаносимых участков

Снегозаносимые участки дороги определяются исходя из действия господствующих ветров. Под господствующими ветрами следует понимать наиболее часто повторяющиеся ветра (по 8 румбам), формирующие метели, отличающиеся от максимально повторяющегося не более чем на 25%.

Опасными участками дороги по снегозаносимости считаются те участки, на которых угол наметания между дорогой и господствующим ветром $>30^0$.

В данной работе преобладают один господствующий ветер С, при этом на всем протяжении дороги наблюдаются следующие снегозаносимые участки: с ПК 10+50 по ПК 12+00, с ПК 30+00 по ПК 33+50, с ПК 42+50 по ПК 46+00, с ПК 70+00 по ПК 82+00.

Снежный покров предохраняет почву от промерзания, способствует нормальной перезимовке озимых культур, является источником влаги в почве.

16.2 Определение объема снегоотложения на характерных участках

Для расчета снегопереноса используется два способа:

- 1) Метод суммарных переносов;
- 2) Метод снегового баланса.

Метод суммарных переносов учитывает расчет снега за зиму по всем направлениям господствующих ветров.

$$Q_H = 0.08 * (V_{\phi} - 5)^3 \quad (16.2.1)$$

где, Q_H - максимальный общий твердый расход;

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		81

V_{ϕ} - скорость ветра на высоте флюгера (10-15м).

$$Q_H = 0.08 \cdot (10-5)^3 = 10 \text{ г/см}^2 \cdot \text{с}.$$

$$V_{0.2} = 1.6 \cdot V_{\phi}; \quad (16.2.2)$$

$$V_{0.2} = 1.6 \cdot 10 = 16 \text{ м/с}.$$

Для формирования метели, чтобы поток стал насыщенным, необходим путь разгона (длина разгона метели), т.к. твердый расход и отложения возникают после насыщения воздушного потока.

$$L_p = 86.4 \cdot \frac{Q_H}{i_c}; \quad (16.2.3)$$

где, L_p - длина разгона метели; при слабых скоростях ветра,

$$L_p = 400-1000 \text{ м};$$

Q_H - максимальный общий твердый расход, г/см²·с;

86,4 – коэффициент пропорциональности;

i_c - интенсивность снегопада, мм/сут;

для территории России величина интенсивности снегопада до 10% ВП-2,2 мм/сут - 4,7 мм/сут.

$$L_p = 86.4 \cdot \frac{10}{4} = 216 \text{ м} \quad (16.2.4)$$

Метод снегового баланса учитывает большее количество физических параметров. При определении суммарного снегопереноса за весь период

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		82

возникают большие погрешности, а для расхода единичной метели результаты достоверны.

$$q_{CH} = 0,01 * K * [L_C * (h_C - h_I) * l] - \sum q_i, \quad (16.2.5)$$

где, $K = 70$ - коэффициент снегопереноса;

$L_C = 1000$ - длина снегосборного бассейна;

$h_C = 0,33$ м – высота снежного покрова;

$h_I = 0,05$ м – толщина слоя снега задерживаемого растительностью;

$l = 1$ м – длина дороги;

$\sum q_i$ - суммарное количество снега, задерживаемого различными препятствиями на прилегающих территориях.

Участки автомобильных дорог, с преобладанием лесных массивов:

$$q = 0,01 * 70 * [1000 * (0,33 - 0,05) * 1] - 150 = 46 \text{ м}^3/\text{м}$$

16.3 Расчет и вариантное проектирование мероприятий по защите автомобильной дороги от снежных покровов

Для защиты автомобильных дорог от снежных заносов применяют различные виды сооружений.

В основном применяются снегозадерживающие сооружения, которые подразделяются на временные и стационарные. К временным мероприятиям по снегозадержанию относят:

- устройство снежных траншей отдельно, либо в сочетании со снежными валами, характеризуются экономичностью при возведении, но имеют низкую задерживающую способность.

- временные заборы из щитов специальных конструкций, требуют значительных временных средств для их ежегодного возобновления.

Стационарные снегозадерживающие устройства:

-снегозадерживающие заборы, требуют значительных материальных вложений, при их сооружении, но обеспечивают надёжную защиту от заносов.

-снегозащитные лесополосы, обеспечивая защиту от заносов, придают местности особый эстетический вид, улучшают экологическую обстановку.

-снегопередающие сооружения, применяют в особо сложных условиях, при смене направления ветра не способны защитить от заносов, сложны в изготовлении.

16.4 Определение снегозадерживающей способности

16.4.1 Расчет снегозадерживающей способности для одиночной траншеи.

$$W_0 = 10h^2 + 2 \cdot H \cdot B \cdot K = 10 \cdot 0.33^2 + 2 \cdot 0.5 \cdot 3.2 \cdot 0.9 = 3,97 \text{ м}^3/\text{м}$$

где, $h = 0,54$ – высота снежного покрова;

$H = 0,5$ – глубина траншеи;

$B = 3,2 \text{ м}$ – ширина траншеи;

$K = 0,9$ – коэффициент, учитывающий заполнение траншеи.

Отсюда видно, что одиночная траншея не справится с рассчитанным объемом снегопереноса.

16.4.2 Расчет снегозадерживающей способности для системы траншей.

$$\begin{aligned} W_T &= 10 \cdot h^2 + 2n \cdot H \cdot B \cdot K + (n - 1) \cdot h \cdot l_1 \cdot K_1 \\ &= 10 \cdot 0,33^2 + 2 \cdot 5 \cdot 0,5 \cdot 3,2 \cdot 0,9 + (5 - 1) \cdot 0,33 \cdot 10 \cdot 0,8 \\ &= 1,09 + 14,4 + 10,56 = 26,05 \text{ м}^3/\text{м} \end{aligned}$$

где, $K_1 = 0,8$ – коэффициент, учитывающий заполнение самой траншеи и расстояние между ними;

$n = 4$ – число траншей;

$l_1 = 10 \text{ м}$ – расстояние между траншеями.

Отсюда видно, что система траншей не справится с рассчитанным объемом снегопереноса.

16.4.3 Расчет снегозадерживающей способности для высоких снегозадерживающих заборов.

Наибольший объем снега, который может удержать забор, зависит от его высоты:

$$H_3 = 0.34 \cdot \sqrt{Q_H} + H_{\Pi} = 0.34 \cdot \sqrt{46} + 0.33 = 2,63 \text{ м}$$

где, Q_H - объем снегопереноса к дороге, $\text{м}^3/\text{м}$;

H_n - средняя многолетняя толщина снежного покрова.

$$W = a \cdot (n - 1) \cdot H_3 \cdot l + K_1 \cdot H_3^2 = 0,8 \cdot (1 - 1) \cdot 3 \cdot 62,5 + 8 \cdot 2,5^2 = 50 \text{ м}^3/\text{м}$$

$$50 \text{ м}^3/\text{м} > 46 \text{ м}^3/\text{м}$$

α - коэффициент, учитывающий заполнения пространства между рядами забора ($\alpha = 0,8$);

n- количество рядов забора=1;

l- расстояние между рядами, м, следует принимать $(25-30)H_3$;

K_1 - эмпирический коэффициент ($K_1=8$) ;

H_3 — высота забора, 1,5 - 4,0м

Принимаем 1 рядный забор высотой 2,5 м, т.к. данное устройство справляется со снеготранспортируемостью.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		86

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно выданному заданию выполнен дипломный проект на тему: Проект на ремонт и содержание автомобильной дороги «Амга» на участке км303 –км 313.

Работы по ремонту и содержанию автомобильной дороги производились с учетом климатических условий района расположения автомобильной дороги.

При разработке проекта были определены и построены народно-хозяйственное значение дороги, техника для зимнего и летнего содержания автомобильных дорог, виды и объемы работ по содержанию и ремонту, технология ямочного ремонта, обоснован срок ремонта и содержания автомобильной дороги, выявлены потребности в материалах, рабочих кадрах и техниках, а также составлена локальная экономическая смета.

В качестве детали проекта разработан план снегозаносимого участка автомобильной дороги «Амга» и борьба с ним.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		87

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*. Москва 2013.
2. СП 78.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85. Москва 2013.
3. СП 131.13330.2012. Строительная климатология и геофизика. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*.
4. ОДН 218.046 – 01. Проектирование нежестких дорожных одежд. – Утв. 20.12.00, распор. Росавтодора №ОС-35-р. – М.: Информавтодор. 2001. – 145 с.
5. ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ ТУ"
6. ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ"
7. ГОСТ 25607-2009. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.
8. ВСН 46-83 «Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа». МИНТРАНССТРОЙ СССР. – М.: Транспорт, 1985 – 157 с.
9. ВСН 84-89. Изыскания, проектирование и строительство автомобильных дорог в районах распространения вечной мерзлоты.
10. ВСН 24-88. Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог. Минавтодор РСФСР. Москва 1989.
11. Методические указания по проектированию нежестких дорожных одежд. Воронеж. Гос. арх.-строит. ун-т; Сост.: И. А. Гладышева, Т. В. Самодурова, А. В. Ерёмин, О.В. Гладышева. – Воронеж, 2005. – 48 с.
12. Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		88

13. Рекомендации по организации и обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах. Изд. офиц. - Отраслевой дорожный методический документ/Росавтодор Минтранса России. М., 2002.

14. Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ ВСН 37-84. Минавтодор РСФСР, М., 1985.

15. Справочная энциклопедия дорожника. Том V. Проектирование автомобильных дорог. Москва 2007.

16. Методические рекомендации по размещению и проектированию площадок для стоянок автомобилей. Москва 1973.

17. Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог ВСН 8-89. Минавтодор РСФСР, М.: ЦБНТИ, 1990.

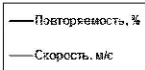
18. Ремонт и содержание автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1989г. – 287с. Под редакцией А.П. Васильева.

19. Миротин Л.В., Силкин В.В. и др. Производственные предприятия дорожного строительства. - М.: Транспорт, 1988.

					ДП - 270205.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		89

ДЕТАЛЬ ПРОЕКТА

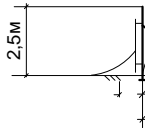
а) Январь



Конструкция снегозащитного забора

Вариант 1

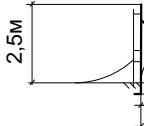
Масштаб 1:100

Направление
ветра

Конструкция снегозащитного забора

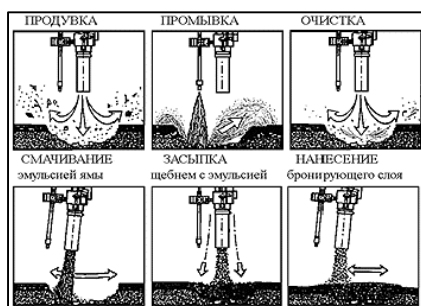
Вариант 2

Масштаб 1:100



						Ф02 ИЛ 71020.95-2016							
						Проект ремонта и содержания автомобильной дороги "Амекс" на участке от 303 - км 313							
ИДН	СМРН	Вариант	Участок	Полоса	Километр	Ремонт и содержание		Исполнитель	Имя	Подпись	Дата		
ХЗД 303.000			автомобильная										
узелов			самоходный В.П.										
Заказчик			самоходный В.П.			Детали проекта		Кафедра АД и ГС					

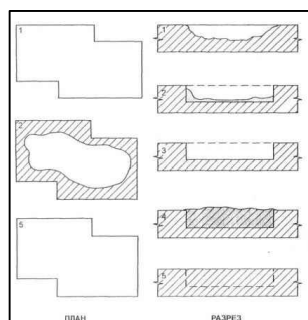
Технология ямочного ремонта



Струйно - инъекционный метод ямочного ремонта



Установка для ямочного ремонта БЗМ-24.3 завода "Бецема"



Ямочный ремонт с помощью горячей асфальтобетонной смеси
Рисунок 2 вариант а - правильно
вариант б - неправильно

Материалы для ямочного ремонта:

- Резинобитум;
- Асфальтобетон литой;
- Смеси асфальтобетонные холодные и горячие;
- Битум;
- Полимеры на основе смесей битума.

Коды объектов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

укрепление откосов

Граница полосы отвода

1,0

1 : m

2,0 3,0 3,0 2,0

50 30 30 50

30 30

1 : m

1,0

Граница полосы отвода

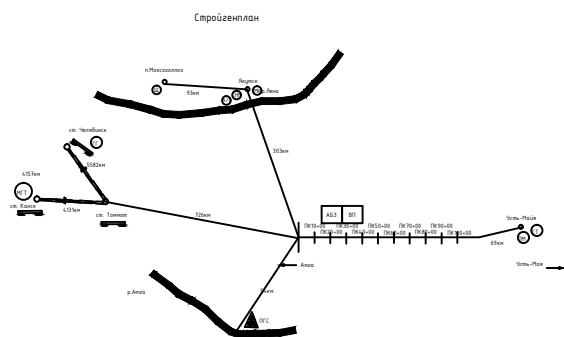
укрепление откосов

ТИП 3

ПК81+00-ПК81+50

[illegible]

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ



Условные обозначения:

- Плотномерный
- Самостоятельный
- Гарантия-Губа
- Нормативная инфраструктура
- Дорога
- Нормативная для объектов дорож
- Асфальтобетон
- Центр
- Канализация
- Канализационная станция
- Нормативная
- Асфальтобетонный слой
- Водосток

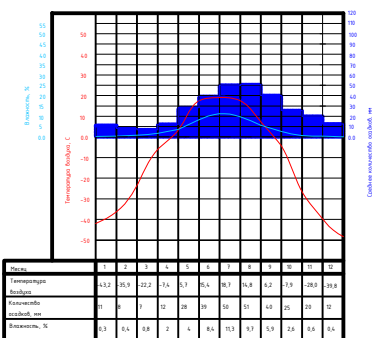
Ведомость чертежей дипломного проекта

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Титульный лист, задание и пояснения	
2	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	
3	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	
4	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	
5	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	
6	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	
7	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	
8	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	
9	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	
10	Техническое задание на проект и содержание чертежей проекта	

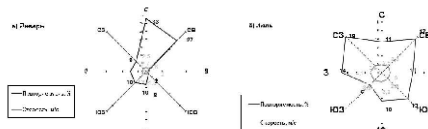
Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатель
1	Время строительства	Число дней	100
2	Время эксплуатации	Число лет	10
3	Время эксплуатации	Число лет	10
4	Время эксплуатации	Число лет	10
5	Время эксплуатации	Число лет	10
6	Время эксплуатации	Число лет	10
7	Время эксплуатации	Число лет	10
8	Время эксплуатации	Число лет	10
9	Время эксплуатации	Число лет	10
10	Время эксплуатации	Число лет	10

Дорожно - климатический график

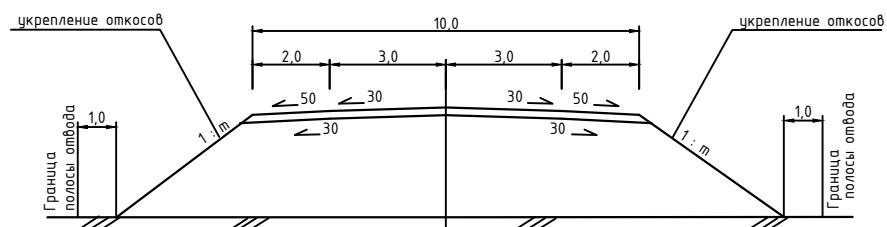


Параметры	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Температура воздуха, °С	23	27	1	2	8	10	10	9	11	17	11	13
Температура почвы, °С	23	27	1	2	8	10	10	9	11	17	11	13
Средняя скорость ветра, м/с	2,5	2,6	2	1,3	1,6	2,2	2,8	2,7	2,9	3,3	3,1	3,2

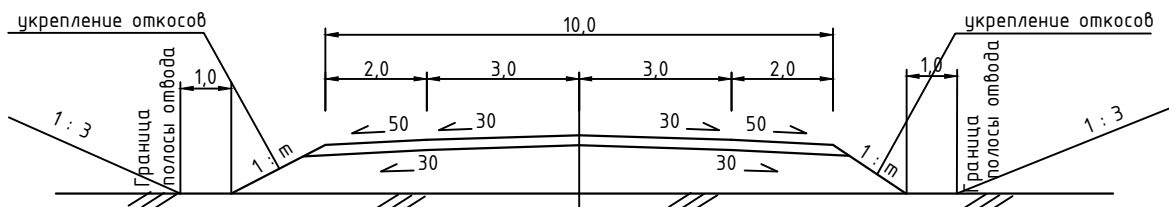


№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатель
1	Время строительства	Число дней	100
2	Время эксплуатации	Число лет	10
3	Время эксплуатации	Число лет	10
4	Время эксплуатации	Число лет	10
5	Время эксплуатации	Число лет	10
6	Время эксплуатации	Число лет	10
7	Время эксплуатации	Число лет	10
8	Время эксплуатации	Число лет	10
9	Время эксплуатации	Число лет	10
10	Время эксплуатации	Число лет	10

Поперечные профили



ТИП 3
ПК25+88-ПК26+38



ТИП 8
ПК51+76-ПК52+00

СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ									
Год	2012	Масштаб	1:100	Лист	1	Всего	1	Исполнитель	И.И.И.
Исполнитель	И.И.И.	Проверен	И.И.И.	Утвержден	И.И.И.	Дата	2012.12.12	Подпись	И.И.И.
Содержание	Проект дорожных работ по устройству и содержанию автомобильных дорог общего пользования								
Исполнитель	И.И.И.	Проверен	И.И.И.	Утвержден	И.И.И.	Дата	2012.12.12	Подпись	И.И.И.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬСТВА

№	Наименование показателя	Ед. измерения	Показатели
1	Вкл. сепараторов	-	работы и материалы
2	Канализационные насосы	-	м.
3	Сепараторные баки	м³	10
4	Расчетная стоимость	млн/ч	80
5	Ширину монтажных работ	м	10,0
6	Ширину прокладки кабеля	м	2x3,0
7	Ширину обшивки	м	2x2,0
8	Поставки и монтаж 5-ти метров	-	-
9	Тип оборудования	-	Канализационный
10	Всего 5 единиц оборудования 200 и 1 м³	млн/гр/ч	77108,82
11	Стоимость на 1 кв. метр	млн/гр/ч	77,301

[illegible]

	Plano	F ₁₀₋₉₅	T °C		
Temperatura média 100%	Máximo	20	6,6		
	mín.	20	5,2		
	mín.	20	12,1		
	mín.	20	76,7		
	máximo	20	110,0		
	mín.	20	-5		
	Máximo	20	-10		

[illegible]

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- - подготовительные работы
-  - искусственные сооружения
- - устройство земляного полотна
- - устройство дорожной одежды
-  - обустройство дорог

				ОГН ИИН 2702146-2298			
				Проект решения о создании акционерной корпорации "Амгс" на улице им. 203 - им 203			
				Решение о создании		количество акций, изданных	
						до	
				Личный календарный журнал		Книжки АЗ и ПС	

[illegible][illegible]

Тип и номер информационного объекта	Количество информационных объектов	Среднее число страниц в документе	Количество информационных объектов в базе	Количество информационных объектов в базе (млн)	Среднее число страниц в документе	Среднее число страниц в документе	Среднее число страниц в документе	Среднее число страниц в документе
Информация 23-23-1	8,019	0,36	7	99,7152	160	99	4,03	0,58
Информация 23-23-2	1,009	0,79	7	3,552	31,38	37	0,06	23,07
Информация 23-23-3	1,04	0,52	7	55,761	512,05	55	2,53	20,88
Информация 23-23-4	3,58	29,64	6	50,003	297,64	232	4,58	157,17
Информация 23-23-5	45,89				325,01	423		175,64

Тип и марка двигателя с опцией	Количество двигателей в 1 шт.	Цена двигателя с опцией в шт.	Технические характеристики		Технические характеристики		
			Двигатель	Бак	Двигатель	Бак	
Автомобиль 23-30-1	0,76	8,9	129	-	0,02	0,02	0,02
Автомобильный ДС-128А	0,79	8	10,32	-	0,52	1,61	105
Канна 20-47	0,32	3,3	17,32	-	1,44	0,58	0,44
Канна 20-88	0,064	6,8	107,17	-	6,87	2,76	2,06
Всего	65,89		238,1	-	71,9	4,73	3,57

ПОКАЗАТЕЛЬ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЭФИЦИЕНТ
ТОИТ ПАДОТ	НЧН	0,08
ТРАПЕЦИОДНО ПАДОТ МЕДИУМ	НЧН	0,003
ОСНОВНАЯ ЗАПАСНАЯ ДИАТА НА 1 ПАДОТ/АНД	ПДН/НЧН	3,20
ВЫРАСКИВА НА 1 ПАДОТ/АНД	ПДН/НЧН	19,03
МЕДИУМНО ВПРЧЕ ЗАПЧН	НЧН/НЧН	0,05
МЕДИУМНО ЭКСПЛОДОВЕРНОСТЬ СТРАДА	АНД/НЧН	0,12
МЕДИУМНО ЭКСПЛОДОВЕРНОСТЬ ПАДОТ	АНД/НЧН	0,01
КОЭФИЦИЕНТ ИСТОЧНИКОВ/МЕДИУМНО НАДАН		0,19
КОЭФИЦИЕНТ ПАСЛОД/ТОИТ/МЕДИУМ	НЧН	0,03

										С/ч №1 2920655-2016									
										Принят расчет и содержания абонентской платы "Амга" на участке от №1 - по №12									
										Расчет и содержания									
										<div> <div> <div>д/д</div> <div>д/д</div> <div>д/д</div> </div> <div>д/д</div> </div>									
										Техническая карта на расчет и содержания дорожной одежды									
										Катэры АБ и ГС									

Технологическая карта на ремонт и содержание земляного полотна

Калькуляция трудовых затрат

Длина земляного полотна	2000	2000	2000	200
И.с. земляного полотна	I	II	III	IV
Вид работ	Ремонт земляного полотна	Полное восстановление земляного полотна	Защитный слой в грунте при нарушении целостности земляного полотна	Восстановление земляного полотна
Последовательность работ	1. Подготовка грунта в рабочем слое. 2. Разрыхление и транспортировка грунта. 3. Уплотнение.	1. Подготовка грунта. 2. Уплотнение грунта и армирование. 3. Разрыхление и транспортировка грунта. 4. Уплотнение.	1. Подготовка грунта. 2. Разрыхление грунта. 3. Уплотнение грунта. 4. Уплотнение грунта.	1. Разрыхление грунта. 2. Разрыхление и транспортировка грунта. 3. Уплотнение грунта.
Планы земляного полотна на каждую сторону и на каждую из земляных работ	1. Алюминий земляного полотна 90 см (100 см). 2. Алюминий земляного полотна 90 см (100 см). 3. Алюминий земляного полотна 90 см (100 см).	1. Алюминий земляного полотна 90 см (100 см). 2. Алюминий земляного полотна 90 см (100 см).	1. Алюминий земляного полотна 90 см (100 см). 2. Алюминий земляного полотна 90 см (100 см).	1. Алюминий земляного полотна 90 см (100 см).
Планы земляного полотна на каждую сторону и на каждую из земляных работ				
Планы земляного полотна на каждую сторону и на каждую из земляных работ				
Средняя ширина земляного полотна	20-25-30-40-50-60-70-80-90-100-110-120-130-140-150-160-170-180-190-200-210-220-230-240-250-260-270-280-290-300-310-320-330-340-350-360-370-380-390-400-410-420-430-440-450-460-470-480-490-500-510-520-530-540-550-560-570-580-590-600-610-620-630-640-650-660-670-680-690-700-710-720-730-740-750-760-770-780-790-800-810-820-830-840-850-860-870-880-890-900-910-920-930-940-950-960-970-980-990-1000-1010-1020-1030-1040-1050-1060-1070-1080-1090-1100-1110-1120-1130-1140-1150-1160-1170-1180-1190-1200-1210-1220-1230-1240-1250-1260-1270-1280-1290-1300-1310-1320-1330-1340-1350-1360-1370-1380-1390-1400-1410-1420-1430-1440-1450-1460-1470-1480-1490-1500-1510-1520-1530-1540-1550-1560-1570-1580-1590-1600-1610-1620-1630-1640-1650-1660-1670-1680-1690-1700-1710-1720-1730-1740-1750-1760-1770-1780-1790-1800-1810-1820-1830-1840-1850-1860-1870-1880-1890-1900-1910-1920-1930-1940-1950-1960-1970-1980-1990-2000-2010-2020-2030-2040-2050-2060-2070-2080-2090-2100-2110-2120-2130-2140-2150-2160-2170-2180-2190-2200-2210-2220-2230-2240-2250-2260-2270-2280-2290-2300-2310-2320-2330-2340-2350-2360-2370-2380-2390-2400-2410-2420-2430-2440-2450-2460-2470-2480-2490-2500-2510-2520-2530-2540-2550-2560-2570-2580-2590-2600-2610-2620-2630-2640-2650-2660-2670-2680-2690-2700-2710-2720-2730-2740-2750-2760-2770-2780-2790-2800-2810-2820-2830-2840-2850-2860-2870-2880-2890-2900-2910-2920-2930-2940-2950-2960-2970-2980-2990-3000-3010-3020-3030-3040-3050-3060-3070-3080-3090-3100-3110-3120-3130-3140-3150-3160-3170-3180-3190-3200-3210-3220-3230-3240-3250-3260-3270-3280-3290-3300-3310-3320-3330-3340-3350-3360-3370-3380-3390-3400-3410-3420-3430-3440-3450-3460-3470-3480-3490-3500-3510-3520-3530-3540-3550-3560-3570-3580-3590-3600-3610-3620-3630-3640-3650-3660-3670-3680-3690-3700-3710-3720-3730-3740-3750-3760-3770-3780-3790-3800-3810-3820-3830-3840-3850-3860-3870-3880-3890-3900-3910-3920-3930-3940-3950-3960-3970-3980-3990-4000-4010-4020-4030-4040-4050-4060-4070-4080-4090-4100-4110-4120-4130-4140-4150-4160-4170-4180-4190-4200-4210-4220-4230-4240-4250-4260-4270-4280-4290-4300-4310-4320-4330-4340-4350-4360-4370-4380-4390-4400-4410-4420-4430-4440-4450-4460-4470-4480-4490-4500-4510-4520-4530-4540-4550-4560-4570-4580-4590-4600-4610-4620-4630-4640-4650-4660-4670-4680-4690-4700-4710-4720-4730-4740-4750-4760-4770-4780-4790-4800-4810-4820-4830-4840-4850-4860-4870-4880-4890-4900-4910-4920-4930-4940-4950-4960-4970-4980-4990-5000-5010-5020-5030-5040-5050-5060-5070-5080-5090-5100-5110-5120-5130-5140-5150-5160-5170-5180-5190-5200-5210-5220-5230-5240-5250-5260-5270-5280-5290-5300-5310-5320-5330-5340-5350-5360-5370-5380-5390-5400-5410-5420-5430-5440-5450-5460-5470-5480-5490-5500-5510-5520-5530-5540-5550-5560-5570-5580-5590-5600-5610-5620-5630-5640-5650-5660-5670-5680-5690-5700-5710-5720-5730-5740-5750-5760-5770-5780-5790-5800-5810-5820-5830-5840-5850-5860-5870-5880-5890-5900-5910-5920-5930-5940-5950-5960-5970-5980-5990-6000-6010-6020-6030-6040-6050-6060-6070-6080-6090-6100-6110-6120-6130-6140-6150-6160-6170-6180-6190-6200-6210-6220-6230-6240-6250-6260-6270-6280-6290-6300-6310-6320-6330-6340-6350-6360-6370-6380-6390-6400-6410-6420-6430-6440-6450-6460-6470-6480-6490-6500-6510-6520-6530-6540-6550-6560-6570-6580-6590-6600-6610-6620-6630-6640-6650-6660-6670-6680-6690-6700-6710-6720-6730-6740-6750-6760-6770-6780-6790-6800-6810-6820-6830-6840-6850-6860-6870-6880-6890-6900-6910-6920-6930-6940-6950-6960-6970-6980-6990-7000-7010-7020-7030-7040-7050-7060-7070-7080-7090-7100-7110-7120-7130-7140-7150-7160-7170-7180-7190-7200-7210-7220-7230-7240-7250-7260-7270-7280-7290-7300-7310-7320-7330-7340-7350-7360-7370-7380-7390-7400-7410-7420-7430-7440-7450-7460-7470-7480-7490-7500-7510-7520-7530-7540-7550-7560-7570-7580-7590-7600-7610-7620-7630-7640-7650-7660-7670-7680-7690-7700-7710-7720-7730-7740-7750-7760-7770-7780-7790-7800-7810-7820-7830-7840-7850-7860-7870-7880-7890-7900-7910-7920-7930-7940-7950-7960-7970-7980-7990-8000-8010-8020-8030-8040-8050-8060-8070-8080-8090-8100-8110-8120-8130-8140-8150-8160-8170-8180-8190-8200-8210-8220-8230-8240-8250-8260-8270-8280-8290-8300-8310-8320-8330-8340-8350-8360-8370-8380-8390-8400-8410-8420-8430-8440-8450-8460-8470-8480-8490-8500-8510-8520-8530-8540-8550-8560-8570-8580-8590-8600-8610-8620-8630-8640-8650-8660-8670-8680-8690-8700-8710-8720-8730-8740-8750-8760-8770-8780-8790-8800-8810-8820-8830-8840-8850-8860-8870-8880-8890-8900-8910-8920-8930-8940-8950-8960-8970-8980-8990-9000-9010-9020-9030-9040-9050-9060-9070-9080-9090-9100-9110-9120-9130-9140-9150-9160-9170-9180-9190-9200-9210-9220-9230-9240-9250-9260-9270-9280-9290-9300-9310-9320-9330-9340-9350-9360-9370-9380-9390-9400-9410-9420-9430-9440-9450-9460-9470-9480-9490-9500-9510-9520-9530-9540-9550-9560-9570-9580-9590-9600-9610-9620-9630-9640-9650-9660-9670-9680-9690-9700-9710-9720-9730-9740-9750-9760-9770-9780-9790-9800-9810-9820-9830-9840-9850-9860-9870-9880-9890-9900-9910-9920-9930-9940-9950-9960-9970-9980-9990-10000-10010-10020-10030-10040-10050-10060-10070-10080-10090-10100-10110-10120-10130-10140-10150-10160-10170-10180-10190-10200-10210-10220-10230-10240-10250-10260-10270-10280-10290-10300-10310-10320-10330-10340-10350-10360-10370-10380-10390-10400-10410-10420-10430-10440-10450-10460-10470-10480-10490-10500-10510-10520-10530-10540-10550-10560-10570-10580-10590-10600-10610-10620-10630-10640-10650-10660-10670-10680-10690-10700-10710-10720-10730-10740-10750-10760-10770-10780-10790-10800-10810-10820-10830-10840-10850-10860-10870-10880-10890-10900-10910-10920-10930-10940-10950-10960-10970-10980-10990-11000-11010-11020-11030-11040-11050-11060-11070-11080-11090-11100-11110-11120-11130-11140-11150-11160-11170-11180-11190-11200-11210-11220-11230-11240-11250-11260-11270-11280-11290-11300-11310-11320-11330-11340-11350-11360-11370-11380-11390-11400-11410-11420-11430-11440-11450-11460-11470-11480-11490-11500-11510-11520-11530-11540-11550-11560-11570-11580-11590-11600-11610-11620-11630-11640-11650-11660-11670-11680-11690-11700-11710-11720-11730-11740-11750-11760-11770-11780-11790-11800-11810-11820-11830-11840-11850-11860-11870-11880-11890-11900-11910-11920-11930-11940-11950-11960-11970-11980-11990-12000-12010-12020-12030-12040-12050-12060-12070-12080-12090-12100-12110-12120-12130-12140-12150-12160-12170-12180-12190-12200-12210-12220-12230-12240-12250-12260-12270-12280-12290-12300-12310-12320-12330-12340-12350-12360-12370-12380-12390-12400-12410-12420-12430-12440-12450-12460-12470-12480-12490-12500-12510-12520-12530-12540-12550-12560-12570-12580-12590-12600-12610-12620-12630-12640-12650-12660-12670-12680-12690-12700-12710-12720-12730-12740-12750-12760-12770-12780-12790-12800-12810-12820-12830-12840-12850-12860-12870-12880-12890-12900-12910-12920-12930-12940-12950-12960-12970-12980-12990-13000-13010-13020-13030-13040-13050-13060-13070-13080-13090-13100-13110-13120-13130-13140-13150-13160-13170-13180-13190-13200-13210-13220-13230-13240-13250-13260-13270-13280-13290-13300-13310-13320-13330-13340-13350-13360-13370-13380-13390-13400-13410-13420-13430-13440-13450-13460-13470-13480-13490-13500-13510-13520-13530-13540-13550-13560-13570-13580-13590-13600-13610-13620-13630-13640-13650-13660-13670-13680-13690-13700-13710-13720-13730-13740-13750-13760-13770-13780-13790-13800-13810-13820-13830-13840-13850-13860-13870-13880-13890-13900-13910-13920-13930-13940-13950-13960-13970-13980-13990-14000-14010-14020-14030-14040-14050-14060-14070-14080-14090-14100-14110-14120-14130-14140-14150-14160-14170-14180-14190-14200-14210-14220-14230-14240-14250-14260-14270-14280-14290-14300-14310-14320-14330-14340-14350-14360-14370-14380-14390-14400-14410-14420-14430-14440-14450-14460-14470-14480-14490-14500-14510-14520-14530-14540-14550-14560-14570-14580-14590-14600-14610-14620-14630-14640-14650-14660-14670-14680-14690-14700-14710-14720-14730-14740-14750-14760-14770-14780-14790-14800-14810-14820-14830-14840-14850-14860-14870-14880-14890-14900-14910-14920-14930-14940-14950-14960-14970-14980-14990-15000-15010-15020-15030-15040-15050-15060-15070-15080-15090-15100-15110-15120-15130-15140-15150-15160-15170-15180-15190-15200-15210-15220-15230-15240-15250-15260-15270-15280-15290-15300-15310-15320-15330-15340-15350-15360-15370-15380-15390-15400-15410-15420-15430-15440-15450-15460-15470-15480-15490-15500-15510-15520-15530-15540-15550-15560-15570-15580-15590-15600-15610-15620-15630-15640-15650-15660-15670-15680-15690-15700-15710-15720-15730-15740-15750-15760-15770-15780-15790-15800-15810-15820-15830-15840-15850-15860-15870-15880-15890-15900-15910-15920-15930-15940-15950-15960-15970-15980-15990-16000-16010-16020-16030-16040-16050-16060-16070-16080-16090-16100-16110-16120-16130-16140-16150-16160-16170-16180-16190-16200-16210-16220-16230-16240-16250-16260-16270-16280-16290-16300-16310-16320-16330-16340-16350-16360-16370-16380-16390-16400-16410-16420-16430-16440-16450-16460-16470-16480-16490-16500-16510-16520-16530-16540-16550-16560-16570-16580-16590-16600-16610-16620-16630-16640-16650-16660-16670-16680-16690-16700-16710-16720-16730-16740-16750-16760-16770-16780-16790-16800-16810-16820-16830-16840-16850-16860-16870-16880-16890-16900-16910-16920-16930-16940-16950-16960-16970-16980-16990-17000-17010-17020-17030-17040-17050-17060-17070-17080-17090-17100-17110-17120-17130-17140-17150-17160-17170-17180-17190-17200-17210-17220-17230-17240-17250-17260-17270-17280-17290-17300-17310-17320-17330-17340-17350-17360-17370-17380-17390-17400-17410-17420-17430-17440-17450-17460-17470-17480-17490-17500-17510-17520-17530-17540-17550-17560-17570-17580-17590-17600-17610-17620-17630-17640-17650-17660-17670-17680-17690-17700-17710-17720-17730-17740-17750-17760-17770-17780-17790-17800-17810-17820-17830-17840-17850-17860-17870-17880-17890-17900-17910-17920-17930-17940-17950-17960-17970-17980-17990-18000-18010-18020-18030-18040-18050-18060-18070-18080-18090-18100-18110-18120-18130-18140-18150-18160-18170-18180-18190-18200-18210-18220-18230-18240-18250-18260-18270-18280-18290-18300-18310-18320-18330-18340-18350-18360-18370-18380-18390-18400-18410-18420-18430-18440-18450-18460-18470-18480-18490-18500-18510-18520-18530-18540-18550-18560-18570-18580-18590-18600-18610-18620-18630-18640-18650-18660-18670-18680-18690-18700-18710-18720-18730-18740-18750-18760-18770-18780-18790-18800-18810-18820-18830-18840-18850-18860-18870-18880-18890-18900-18910-18920-18930-18940-18950-18960-18970-18980-18990-19000-19010-19020-19030-19040-19050-19060-19070-19080-19090-19100-19110-19120-19130-19140-19150-19160-19170-19180-19190-19200-19210-19220-19230-19240-19250-19260-19270-19280-19290-19300-19310-19320-19330-19340-19350-19360-19370-19380-19390-19400-19410-19420-19430-19440-19450-19460-19470-19480-19490-19500-19510-19520-19530-19540-19550-19560-19570-19580-19590-19600-19610-19620-19630-19640-19650-19660-19670-19680-19690-19700-19710-19720-19730-19740-19750-19760-19770-19780-19790-19800-19810-19820-19830-19840-19850-19860-19870-19880-19890-19900-19910-19920-19930-19940-19950-19960-19970-19980-19990-20000-20010-20020-20030-20040-20050-20060-20070-20080-20090-20100-20110-20120-20130-20140-20150-20160-20170-20180-20190-20200-20210-20220-20230-20240-20250-20260-20270-20280-20290-20300-20310-20320-20330-20340-203			

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

660049, Красноярск, пр. Свободный ,79/10, тел.(3912) 2-912-820, факс (3912) 2-912-773
E-mail: bik@sfu-kras.ru

ОТЧЕТ

о результатах проверки в системе «АНТИПЛАГИАТ»

Автор: Оконешников Мичил Валерьевич

Заглавие: Проект ремонта и содержания автомобильной дороги Амга км 303 - км 313

Вид документа: Дипломный проект специалиста

По результатам проверки оригинальный текст составляет 61,43%

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Васильев, Ярослав Владимирович диссертация ... кандидата технических наук : 05.05.04 Санкт-Петербург 2005	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002744000/rsl01002744248/rsl01002744248.pdf	0	1,71
Дягелев, Михаил Юрьевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.01 Ижевск 2013	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006735000/rsl01006735679/rsl01006735679.pdf	0	0,76
Руднева, Алина Валентиновна диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.12 Москва 2004	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002626000/rsl01002626581/rsl01002626581.pdf	0,09	0,71
Шальнев, Олег Геннадьевич диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Воронеж 2005	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002752000/rsl01002752426/rsl01002752426.pdf	0	0,61
Боброва, Татьяна Викторовна диссертация ... доктора технических наук : 05.23.11 Омск 2007	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003387000/rsl01003387647/rsl01003387647.pdf	0,02	0,59
Говоров, Василий Васильевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.11 Воронеж 2005	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002749000/rsl01002749139/rsl01002749139.pdf	0,12	0,5
Перфильев, Максим Сергеевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.11 Омск 2004	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002743000/rsl01002743205/rsl01002743205.pdf	0	0,48
Малов, Александр Сергеевич диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Москва 1998	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01000000000/rsl01000194000/rsl01000194964/rsl01000194964.pdf	0	0,48
Гридин, Анатолий Митрофанович диссертация ... доктора технических наук : 05.23.05 Белгород 2002	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002346000/rsl01002346279/rsl01002346279.pdf	0,24	0,48

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Матвеев, Сергей Александрович диссертация ... доктора технических наук : 05.23.17, 05.23.11 Новосибирск 2006	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003312000/rsl01003312805/rsl01003312805.pdf	0,18	0,41
Коник, Роман Васильевич На примере Мурманской области : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Апатиты 2002	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003295000/rsl01003295083/rsl01003295083.pdf	0	0,35
Пестрякова, Людмила Агафьевна по материалам диатомового анализа донных отложений : диссертация ... доктора географических наук : 25.00.36 Якутск 2009	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004699000/rsl01004699066/rsl01004699066.pdf	0,34	0,34
Гниломедов, Роман Александрович диссертация ... кандидата технических наук : 05.21.01 Воронеж 2009	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004593000/rsl01004593365/rsl01004593365.pdf	0,1	0,32
Самодурова, Татьяна Васильевна диссертация ... доктора технических наук : 05.23.11 Воронеж 2004	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002634000/rsl01002634012/rsl01002634012.pdf	0	0,3
Дубровская, Наталия Владимировна диссертация ... кандидата технических наук : 25.00.36 Санкт-Петербург 2009	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004410000/rsl01004410821/rsl01004410821.pdf	0,02	0,28
Андреев, Андрей Владимирович диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.11 Воронеж 2005	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002747000/rsl01002747952/rsl01002747952.pdf	0,17	0,27
Бурмистрова, Ольга Николаевна диссертация ... доктора технических наук : 05.21.01 Воронеж 2006	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003320000/rsl01003320143/rsl01003320143.pdf	0	0,27
Токарев, Денис Евгеньевич На примере Калужской области : диссертация ... кандидата технических наук : 05.21.01 Воронеж 2005	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002748000/rsl01002748470/rsl01002748470.pdf	0,03	0,19
Афиногенов, Алексей Олегович на примере районов Западной Сибири : диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.11 Томск 2011	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004970000/rsl01004970367/rsl01004970367.pdf	0,01	0,14
Гладышева, Ольга Вадимовна диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.11 Воронеж 2002	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002294000/rsl01002294204/rsl01002294204.pdf	0	0,09
Машины для содержания дорог	internet	http://knowledge.allbest.ru/transport/3c0a65635a2ad78a4d53b88521306c37_0.html	15,88	15,88
Машины для содержания дорог — текст работы (2/2)	internet	http://revolution.allbest.ru/transport/00332076_0.html#2	0	8,69
Реферат - Машины для содержания дорожных одежд	internet	http://lib.rushkolnik.ru/text/10623/index-1.html	0,1	8,11

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Машины для содержания дорог — текст работы (1/2)	internet	http://revolution.allbest.ru/transport/00332076_0.html#1	0	7,27
Пособие - Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог. Учебно-практическое пособие.	internet	http://snipov.net/c_4676_snip_113036.html	5,09	5,09
Пособие Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог. Учебно-практическое пособие	internet	http://www.znaytovar.ru/gost/2/PosobieSpravochnik_dorozhnogo.html#16	3,67	4,68
Методические рекомендации - Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования.	internet	http://snipov.net/c_4676_snip_110659.html	3,05	3,46
Машины для зимнего содержания автодорог (1/2)	internet	http://stroy-technics.ru/article/mashiny-dlya-zimnego-soderzhaniya-avtodorog#1	0,01	2,99
КДМ для поливомоечных работ, поливомоечная машина - 1.d	internet	http://do.rulitru.ru/v19798/%D0%BA%D0%B4%D0%BC_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82,_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0	0	2,9
Машины для зимнего содержания автодорог (2/2)	internet	http://stroy-technics.ru/article/mashiny-dlya-zimnego-soderzhaniya-avtodorog#2	0	2,07
Работа автогрейдеров в процессе содержания и ремонта дорог	internet	http://stroy-technics.ru/article/rabota-avtogreiderov-v-protseesse-soderzhaniya-i-remonta-dorog	1,92	1,92
ВСН 24-88 - Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог.	internet	http://snipov.net/c_4676_snip_98582.html	0,96	1,82
Справочник Справочная энциклопедия дорожника. Том II. Ремонт и содержание автомобильных дорог	internet	http://www.znaytovar.ru/gost/2/SpravochnikSpravochnaya_encikl3.html#30	1,33	1,33

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
васильев а.п. и др. ремонт и содержание автомобильных дорог. справочник инженера-дорожника. (1989).djvu	internet	http://inethub.olvi.net.ua/ftp/library/share/homelib/spec228/%D0%B2%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%B5%D0%B2%20%D0%B0.%D0%BF.%20%D0%B8%20%D0%B4%D1%80.%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D0%B8%20%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3.%20%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0-%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0.%20(1989).djvu#15	1,26	1,26
	internet	http://www.tehdoc.ru/repository/ruleswork/035.zip	0,98	1,12
Машины для летнего содержания дорог	internet	http://stroy-technics.ru/article/mashiny-dlya-letnego-soderzhaniya-dorog	0	1,05
Текст статьи	internet	http://edu.secna.ru/media/f/ofmg.pdf#1	0,9	0,9
Приказ Минтранса РФ от 20 июня 2011 г. N 165 "Об утверждении отраслевых сметных нормативов, применяемых при проведении работ по содержанию автомобильных дорог федерального значения и дорожных сооружений, являющихся технологической частью этих дорог"	internet	http://base.garant.ru/12188467/#1	0,67	0,71
Проектирование мероприятий по защите автомобильной дороги от снежных заносов, страница 3	internet	http://vunivere.ru/work2242/page3	0,71	0,71
Инженерные расчеты по защите дорог от снега, борьбе с зимней скользкостью, страница 5	internet	http://vunivere.ru/work2248/page5	0,7	0,7

Частично оригинальные блоки: 38,57%

Оригинальные блоки: 61,43%

Заимствование из белых источников: 0%

Итоговая оценка оригинальности: 61,43%

Изм.	
Кол.	
Лис	
№до	
Подпис	
Дат	
ДП – 05055017-270205.65-2016	
	Лис

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА
Проект содержания и ремонта автомобильной дороги «Амга» на км 303-313

Сметная стоимость, тыс. руб. 2240051
Нормативная трудоёмкость, тыс. чел.-ч 401543
Сметная заработная плата, тыс. руб. 206502

Таблица 1 – Локальная смета

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.		Сметная стоимость в текущих (прогнозных) ценах, руб.					
				на ед.	всего	на ед.	общая	В том числе			
								Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех	Мат
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Содержание и ремонт земляного полотна											
1	ВРС-02-005-1	Ремонтная планировка обочин механизированным способом	км		20		7702,56		1450,66	7702,56	
2	ВРС-01-011-1	Засев трав вручную при исправлении повреждений земляного полотна	м2		29003		1901322,36		174985,39		44828,49
3	ВРС-01-005-1	Ремонт щебеночного укрепления водоотводных канав	м2		3111		12864,70		2422,86	12864,70	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах							1921889,62		178858,91	20567,26	44828,49
Накладные расходы							452136				
Сметная прибыль							345322				
Итого по Содержание и ремонту земляного полотна:											
Содержание дорог							2719347,62				
Итого							2719347,62				
В том числе:											
Материалы							44828,49				
Машины и механизмы							178858,91				
ФОТ							602889				
Накладные расходы							452136				
Сметная прибыль							345322				

[illegible]

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подпись	Дат	Продолжение таблицы 1											
						Материалы						17290					
						Машины и механизмы						47439,35					
						ФОТ						476245					
						Накладные расходы						336903					
						Сметная прибыль						257312					
						НДС 18%						625271					
						Итого по Содержание и ремонт дорожной одежды						1760460,35					
Содержание и ремонт обустройства дороги																	
9	ВРС-04-003-1	Установка металлических стоек (оцинкованная стойка d=76мм): СКМ 2.35	шт		9	14712	152118	34765	111962	26886	5391						
10	ВРС-04-002-1	Установка дорожных знаков, всего - информационные 6.13	шт		11	20884	215943	50411	162353	38986	3179						
11	ВРС-04-001-1	Устройство присыпных берм	м3		33	15508	801743	57945	742369	134429	1429						
12	ВРС-04-008-1	Установка пластиковых сигнальных столбиков	шт		162	656,92	277877	20054	256939	46530	884						
13	ВРС-04-010-2	Нанесение разметки: 1.1. 1.5. 1.6	м		1200 8600 320	3438,9	290927	56807	182957	43934	51163						
14	ВРС-04-008-1	Очистка барьерного ограждения	п.м		576	656,92	1384038	99886	1279749	231755	4403						
15	ВРС-04-009-1	Окраска металлического барьерного ограждения эмалью	п.м		576	5143	1420096	318035	1024262	245954	77799						
16	ВРС-04-010-1	Демонтаж дорожных знаков	шт		8	3157,8	871934	185409	597140	143392	89385						
17	ВРС-04-008-1	Демонтаж деревянных столбиков	шт		100	656,92	197720	14269	182821	33108	630						
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах							8123612	1331327	6411296	1316469	380989						
Накладные расходы							950463										
					ДП – 05055017-270205.65-2016												
					Лист												

Изм.

Кол.

Лис

№до

Подпис

Дат

ДП – 05055017-270205.65-2016

Лис

Продолжение таблицы 1

Сметная прибыль				725925							
Итоги по Содержание и ремонт обустройства дороги:				9800000							
Содержание дорог				9800000							
Итого				9800000							
В том числе:											
Материалы				380989							
Машины и механизмы				6411296							
ФОТ				2647796							
Накладные расходы				950463							
Сметная прибыль				725925							
НДС 18%				1764000							
Итого по Содержание и ремонт обустройства дороги				11564000							
Содержание и ремонт искусственных сооружений											
Содержание труб на ПК20+20, 40+50,71+00											
18	ВрСНиРс-05-003-1	Очистка отверстий труб от грязи и наносов	шт/п.м.		3/63,18	70,45	514285		514285	105266	
19	ВрСНиРс-05-007-03	Очистка русел труб от растительности и наносов вручную	м2		180	323,66	2362718		2362718	289664	
20	ВрСНиРс-05-002-1	Ремонт мощения русел труб	м2		180	61,63	1829178		1829178	176299	
21	ВрСНиРс-05-006-1	Окрашивание оголовков труб	м2		66,15	125,06	3155077		3155077	386501	
Замена металлический гофрированный трубы d-1,5м на ПК56+00 1 шт (Лобщ=24,57)											
22	ВрСНиРс-05-002-1	Оголовки Металл звеньев основной 09Г2Д Металл креплений 35Х Металл уголков Устройство лотка из монолитного бетона Геотекстильное полотно «Дорнит»- укладка/расход	кг кг кг м3 м2/м2		376,56 33,74 25,8 0,12 75,5/79	61,63	40676		40676	3920	

Изм.	Кол.	Лист	№ до	Подпись	Дат												
ДП – 05055017-270205.65-2016						Продолжение таблицы 1											
						23	ВрСНиРс-05-006-03	Тело трубы Расчистка русла бульдозером грунт 3 группы Рытье котлована экскаватором емк. Ковша 1м3, грунт 2 группы Демонтаж существующей трубы Замена грунта песчано-гравийной смесью Металл звеньев основной 09Г2Д Металл креплений 35Х Устройство лотка из монолитного бетона Засыпка трубы ПГС	м3 м3 п.м. м3 кг кг м3 м3		326 29 21 46 3577 320,53 0,95 313	176,55	116523		116523	14289	
						24	ВрСНиРс-05-010-1	Укрепление откосов насыпи, входного и выходного русла габионами матраца Рено-тип сетки 6х8 размер 2,0х3,0х0,23 2,0х3,0х0,30	шт/шт	6/7	511,68	337709		53691	9517	284018	
						25	ВрСНиРс-05-001-1	Земляные работы Планировка откосов и русла Укрепление откосов матрасами «Рено»-тип 2х3х0,23 Укрепление русла матрасами «Рено»-тип 2х3х0,3 Подготовка из песчано-гравийной смеси русла Проволока оцинкованная Д-2,7мм Проволока для завязки Д-2,2мм Камень для заполнения сетки	м3 м2/м2 м2 м2 м3 кг кг м3	25 36/42 36 42 4,2 341,78 17,92 21	1724,1	1784412		1784412	131942		
						26	ВрСНиРс-05-010-1	Укладка СНМ/расход	м2/м2	36/37,2	511,68	14690844		2335640	414013	12355204	
						27	ВрСНиРс-05-019-1	Укладка георешетки Славрос ГР15 (модули)	м2/шт	36/3	237,84	19674	19674				
						28	ВрСНиРс-05-020-1	Заполнение георешетки грунтом	м3	7,4	302,34	313406	313406				
						29	ВрСНиРс-05-022-1	Посев трав	м2	36	157,01	283541	283541				
						30	ВрСНиРс-05-021-1	Колышки/ анкера	шт/шт	10/82	63,74	115107	115107				
						Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах							30165271	1232305	13466649	2123446	15466317
Накладные расходы							3529337										
		Лист															

Изм.

Кол.

Лис

№до

Подпис

Дат

ДП – 05055017-270205.65-2016

Лис

Продолжение таблицы 1

Сметная прибыль				2695569							
Итого по Содержание и ремонт искусственных сооружений:											
Содержание дорог				36390177							
Итого				36390177							
В том числе:											
Материалы				15466317							
Машины и механизмы				13466649							
ФОТ				3355751							
Накладные расходы				3529337							
Сметная прибыль				2695569							
НДС 18%				6550232							
Итого по Содержание и ремонт искусственных сооружений				42940409							
Содержание в зимний период											
31	ВрСНиРс-05-002-1	Очистка дороги от снега комбинированными дорожными машинами мощностью менее 210 л.с.	м2		80000	61,63	1829178		1829178	176299	
32	ВрСНиРс-05-003-1	Очистка обочин от снега плужными снегоочистителями на базе трактора	км		20	70,45	514285		514285	105266	
33	ВрСНиРс-05-010-1	Распределение противогололедных материалов механизированным способом (Распределение пескосоляной смеси или фрикционных материалов комбинированной дорожной машины мощностью от 210 до 270 л.с.)	м2		70000	511,68	146844		234350	41413	1235204
34	ВрСНиРс-05-019-1	Очистка дорожных знаков от снега	шт		11	237,84	19674	19674			
35	ВрСНиРс-05-021-1	Очистка барьерного ограждения от снега	п.м.		576	63,74	115107	115107			
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах							2625088	134781	2577813	322978	1235204
Накладные расходы							362952				
Сметная прибыль							277209				
Итого по Содержание в зимний период:											
Содержание дорог							3265249				

